ANLEITUNG

ZUR

PHYSIKALISCHEN KRANKENUNTERSUCHUNG

UND

DIAGNOSTIK

DER GEWÖHNLICHEREN, DURCH PHYSIKALISCHE ZEICHEN, WELCHE SICH BEI EINMALIGER KRANKENUNTERSUCHUNG DARBIETEN, ERKENNBAREN KRANKHEITEN DER INTRATHORAZISCHEN RESPIRATIONS- UND CIRCULATIONSORGANE.

VON

Dr. M. SCHWANDA,

OBERARZT UND SUPPLIRENDER PROFESSOR DER THEORETISCHEN MEDICIN AN DER K. K. JOSEFS-AKADEMIE.

MIT 3 LITHOGRAFIRTEN TAFELN.

WIEN 1858.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOFBUCHHÄNDLER.

SEINER HOCHWOHLGEBOREN

DEM HERRN

CARL HEIDLER RITTER V. EGEREGG,

K. K. RATH, OBERSTABSARZT I. CLASSE,

RITTER DES ÖSTERREICHISCHEN ORDENS DER EISERNEN KRONE III. CLASSE, PRÄSES DES MILITÄR-SANITÄTS-COMITÉ, STUDIEN-DIREKTOR DER MEDIZ. CHIRURG. JOSEFS-AKADEMIE, DOKTOR DER MEDICIN UND CHIRURGIE, MAGISTER DER GEBURTS- UND AUGENHEILKUNDE, MITGLIED DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT UND DER K. K. GESELLSCHAFT DER ÄRZTE IN WIEN
ETC. ETC.

EHRERBIETHIGST

DER VERFASSER.

Vorwort.

In Befolgung des mir als Assistenten der medizinischen Klinik ertheilten hohen Auftrages, die Zöglinge des niederen Lehrkurses der k. k. Josefs-Akademie mit dem Wichtigsten der physikalischen Untersuchungsmethoden der Kranken bekannt zu machen, und sie in der Anwendung desselben einzuüben, ward mir der Mangel eines passenden Leitfadens für diesen Unterricht nicht wenig fühlbar; eines Leitfadens nämlich, der in der gedrängtesten Kürze den Schüler mit jeder dieser Methoden nach Maassgabe ihrer Dignität für die Diagnostik und der Leichtigkeit ihrer Ausführung bekannt macht, und welcher ihm auch nach seinem Austrite aus der Schule noch als solcher dienen kann. Dieser Umstand gibt die Erklärung und hoffentlich die Entschuldigung für den Versuch der Verfassung vorliegender Anleitung, wobei mir Schrift und Wort meiner hochverehrten Lehrer, der Prof. Rokitansky, Škoda, Ludwig vorleuchteten.

Wien, im März 1858.

Dr. Schwanda.

Inhalt.

I.

Die einzelnen Methoden der physikalischen Krankenuntersuchung und die dadurch erhaltenen Zeichen.

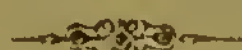
II.

III.

Diagnostik der gewöhnlicheren, durch physikalische Zeichen, welche sich bei einmahliger Krankenuntersuchung darbiethen, erkennbaren Krankheiten der intrathorazischen Respirations- und Circulationsorgane.

Corrigenda.

Pag.	Zeile von oben					
95	15	*ist statt*	Eusudat	*zu lesen*	Exsudat
,,	37	,, ,,	nachthaltiges	,,	nachhaltiges
114	36	,, *nach*	mit	*einzuschalten*	oder ohne
152	11	,, ,,	Athmen,	,,	oder konsonirendes Rasseln,
164	15	,, *statt*	bronchialen Athmen	*zu lesen*	bronchiales Athmen
185	4	,, ,,	Thoraxblattes	,, ,,	Thoraxskeletes
207	28	,, ,,	Ei-weiss	,, ,,	Eiweiss
223	13	,, ,,	(Wärmebildung)	,, ,,	(Wärmebindung)
226	5	,, *nach*	Eiterungs-Zustände	*einzuschalten*	der harnleitenden Organe
236	26	,, *statt*	Fig. 3.	*zu lesen*	Fig. 2.
310	9	,, ,,	Rasselgeräusche:	,,	Rasselgeräusche,



Zur Beachtung für den Buchbinder:

Die Uebersichtstabelle ist zwischen pag. 192 und 193 einzubinden.

Einleitendes.

Ist Krankheit eine wahrnehmbare Abweichung vom normalen Stoffwechsel des Organismus, zuletzt bedingt durch eine von ungewöhnlichen Bewegungsverhältnissen der Aussenwelt hervorgerufene Abänderung der gewöhnlichen Bewegungserscheinungen einzelner, oder vieler, oder aller seiner materiellen Theilchen; so müssen am kranken Organismus mehr weniger deutlich Erscheinungen auftreten, die in Qualität oder Quantität, oder in beiden, von den am gesunden wahrzunehmenden verschieden sind, und durch welche sich eben jene Abweichung — Krankheit im Allgemeinen — und gewisse Formen derselben — Krankheit im Besonderen — kundgeben.

Diese Erscheinungen (Symptome) werden entweder von ihrem Träger, dem Kranken, allein wahrgenommen, und heissen dann subjective, oder sie sind für den untersuchenden Arzt wahrnehmbar, und heissen dann objective.

Nur die objectiven Symptome haben für den Arzt bei der Erkennung und Beurtheilung eines speziellen Krankheitsfalles einen unbedingten Werth, da nur sie auf bestimmte, ganz oder grossentheils bekannte Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Organe hindeuten.

Die Erforschung dieser objectiven Symptome mittelst unserer Sinne entweder unmittelbar, oder nach Anwendung gewisser Kunstgriffe, und mit Zuhilfenahme gewisser Werkzeuge, wodurch ihre Wahrnehmung schärfer und leichter wird, ist die Aufgabe der sogenannten physikalischen Untersuchung des Kranken, welche nach verschiedenen Methoden, — den sogenannten physikalischen Untersuchungsmethoden, — ausgeführt wird. Diese sind:

A. Die Inspection (Besichtigung),
B. Die Palpation (Betastung),
C. Die Mensuration (Messung),
D. Die Ponderation (Wägung),

E. Die Perkussion (Beklopfung),

F. Die Auskultation (Behorchung),

G. Die chemische und mikroskopische Untersuchung der Ex- und Sekrete.

Aus den durch diese Methoden erforschten, den sogenannten physikalischen Zeichen, auf die Beschaffenheit der untersuchten Organe, also: auf ihr Gesund- oder Kranksein, auf die Art, Intensität und Ausbreitung dieses Krankseins, mit Sicherheit, oder mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit zu schliessen, ist die Aufgabe der sogenannten physikalischen Diagnostik.

Die Wichtigkeit der physikalischen Untersuchung und Diagnostik ist jezt so allgemein anerkannt, dass es durchaus überflüssig erscheint, dieselbe wiederholt zu beweisen. Von der höchsten Wichtigkeit erscheinen physikalische Untersuchung und Diagnostik aber für den Feldarzt, indem sie es sind, die ihn sowohl bei der Beurtheilung der im Militär so häufig vorkommenden Simulationen von Krankheiten am sichersten leiten, als auch ihm die Diagnose bei solchen Kranken ermöglichen, deren Sprache er nicht versteht, was bei der Menge von verschiedenen, unter Oesterreichs hohem Scepter vereinten Idiomen wohl in der Mehrzahl der Fälle sich ereignet.

Im Nachfolgenden sind nun die angeführten Untersuchungsmethoden, insoweit sie auf die Erkennung der Krankheiten der intrathorazischen Respirations- und Circulationsorgane von besonderem Einflusse sind, zuerst (**I**) jede einzeln bezüglich ihrer Vornahme besprochen, dann die durch sie erhaltenen Erscheinungen, und die diagnostische Bedeutung, sowie der diagnostische Werth dieser Erscheinungen angegeben; — hierauf (**II**) die Reihenfolge und das Ineinandergreifen dieser verschiedenen Untersuchungsmethoden bei der Vornahme der physikalischen Krankenuntersuchung skizzirt; — und endlich (**III**) alle durch diese Untersuchungsmethoden erhaltbaren, und die Diagnose jener Krankheiten mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit ermöglichenden Erscheinungen für jede dieser Krankheiten einzeln angeführt, sowie auch bei vielen, bei denen eine Verwechslung mit ähnlichen leicht möglich wäre, die Differenzial-Diagnose angegeben.

I.

Die einzelnen Methoden der physikalischen Kranken - Untersuchung und die dadurch erhaltenen Zeichen.

A. Die Inspection.

Da mit dem Geschäfte des Ansehens eine Verstandesoperation, nämlich eine mehr weniger genaue Messung, unzertrennlich ist, so wird auch die sogenannte physikalische Inspection des Kranken in einer einfachen (oder bewaffneten) Beaugenscheinigung desselben, und in der Anwendung des Jedermann eigenen Augenmaasses dabei bestehen.

Damit die Inspection genau und zweckmässig vorgenommen werden könne, ist nothwendig:

Erstens, dass das zu inspizirende Object so viel nur immer thunlich entblösst, dann in die zur Untersuchung vortheilhafteste, besonders bezüglich der rechten und linken Körperhälfte möglichst symmetrische Stellung gebracht, und gehörig beleuchtet werde.

Zweitens, dass der Untersuchende selbst seine Stellung den Umständen, die er erforschen will, entsprechend verschieden nehme, also: in einiger Entfernung vom Kranken bei Erforschung der allgemeinsten Verhältnisse, z. B. der Haltung des Kranken beim Gehen, Stehen, Sitzen u. dgl., wobei er ihn sowohl von vorne, als von rückwärts, als von den Seiten ins Auge fasst; oder in entsprechender Nähe bei Ermittlung speziellerer Erscheinungen, z. B. des Verhaltens der Intercostalräume, der Jugularvenen u. dgl., wobei es oft nöthig wird, dass er sich so stelle, dass seine Visirebene die zu inspizirende Gegend bald senkrecht, bald mehr geneigt treffe, bald ihr fast parallel sei, um z. B. geringe Erhabenheiten oder Vertiefungen in dieser Gegend wahrzunehmen; oder dass er sich bald auf die eine oder die andere Seite neben den Kranken, bald vor ihn hinstelle, um mit Hülfe des etwa nur nach Einer Richtung einfallenden Lichtes oder des Schattens

geringe Bewegungen, z. B. die den Herzbewegungen entsprechenden, manchmal sehr schwachen Erhebungen und Einziehungen eines Zwischenrippenraumes zu sehen u. s. w.; immer wird er sich in die Erweiterung der Mittelebene des Kranken stellen, wenn er das Verhalten symmetrisch gelegener Körperabschnitte und Theile vergleichen will.

Der Untersuchende soll ferner ein gutes Augenmaass haben, d. h. in der richtigen Abschäzung, namentlich von Raumgrössen, durch das Auge geübt sein. Dass man sich eine solche Uebung nur durch wirkliche Messung mit Raummaassen verschaffen könne, ist wohl selbstverständlich.

Wo eine Entblössung nicht gestattet ist, kann begreiflicher Weise nur von einer unvollständigen Inspection (etwa nach allgemeiner Form, Bewegung etc.) und auch da nur bei sehr dünner, enganliegender, elastischer Kleidung die Rede sein. Bei die Entblössung der Brust oder des Unterleibes im Ganzen nicht zulassenden Individuen (Frauen), bei denen die Inspection für die Diagnose als unumgänglich nothwendig erachtet werden sollte, kommt man oft dadurch zum Ziele, dass man die meistens gestattete theilweise Entblössung zu verschiedenen Zeiten und immer an anderen Stellen wiederholt. Jedenfalls aber sind Schnürbrüste, Unterröcke u. dgl. zu entfernen.

Die Inspection ist eine allgemeine und eine besondere.

I. Die allgemeine Inspection.

Die allgemeine Inspection betrachtet:

a) Das kranke Individuum in toto, seine Grösse, Gestalt, sein Aussehen, die Proportion der grösseren Körperabschnitte zum Ganzen und zu einander, die Haltung des Körpers im Gehen, Stehen, Sizen, ferner Farbe, Glanz und Durchsichtigkeit der allgemeinen Decke. Dadurch verschafft sie mehr weniger werthvolle (durch Palpation, Mensuration etc. zu vervollständigende) Andeutungen über Geschlecht und Alter, über den Habitus und die durch diesen sich ausdrückende Constitution des Kranken, welche dann nach Maassgabe ihrer bis jetzt bekannt gewordenen Beziehungen zu den allgemeinen Erkrankungsformen, im Vereine und im steten Vergleiche mit den übrigen, meist verlässlicheren Zeichen zur Diagnose eines bestimmten Krankheitsfalles verwerthet werden können.

Da die durch Inspection wahrnehmbaren Verhältnisse der Grösse und Gestalt eines zu untersuchenden Individuum, dann die Proportion seiner grösseren Kör-

perabschnitte zu einander und zum Ganzen, zum grössten Theile erst durch die mittelst der Palpation (und Mensuration) erkennbaren Zeichen bestätigt oder berichtigt und ergänzt werden müssen, ehe sie zur Diagnose der krankhaften Zustände der Respirations- und Circulationsorgane mit Nuzen verwendbar sind, so wird auch erst dort das Nöthigste über dieselben angegeben werden.

Die Haltung des Körpers im Gehen, Stehen, Sizen, welche bei Gesunden zunächst vom Baue des Knochengerüstes, zum grossen Theile von der Entwicklung der Muskulatur und der übrigen Weichtheile, namentlich des Unterhautfettes, — dann zum vielleicht noch grösseren Theile unter übrigens gleichen Umständen von der Gewohnheit, — ferner vom Willen, von der Ermüdung, etc. — und ausserdem noch von Aussenverhältnissen (Temperatur, Bekleidung u. s. w.) abhängt, und darum bei diesen schon grosse Verschiedenheiten zeigt, kann bei einem zu Untersuchenden eine so ungewöhnliche sein, dass sie bei Berücksichtigung selbst aller der genannten und ähnlichen Abhängigkeitsverhältnisse nicht als von ihnen bedingt angesehen werden, und daher nur, oder wenigstens zum Theil von Krankheitszuständen desselben abhängen kann. Es lässt sich also aus einer solchen abnormen Haltung — (deren nähere Charaktere und Modificationen sich weit leichter und sicherer durch aufmerksames Beobachten und Vergleichen der Haltung sehr vieler Kranken und Gesunden als aus Beschreibungen, welche überdies wohl schwer möglich wären, erlernen lassen) — auf das Bestehen irgend eines Krankseins mit Bestimmtheit schliessen. Welcher Art dieses Kranksein, und welches Organ der Siz desselben sei, lässt sich aus der Haltung des Kranken allein nicht bestimmen, sondern bloss vermuthen, und auch dies nur zuweilen; immer aber werden sich aus der Berücksichtigung dieser Haltung im Vergleiche mit andern objectiven Zeichen sehr werthvolle Anhaltspunkte zur Beurtheilung der bereits entwickelten oder noch sich entwickelnden Intensität des durch sie als bestehend angezeigten, und durch andere Zeichen seiner Art und seinem Size nach erkannten Krankseins ergeben.

So z. B. deutet eine an einem gut gebauten, muskulösen, der Simulation nicht verdächtigen Erwachsenen (Soldaten), welcher nicht eben nach ausserordentlichen Verhältnissen: sehr forçirtem Marsche, längerem Hungern, Dursten etc., zur Untersuchung kommt, sichtbare auffallend mühsame, zusammenbrechende hinfällige Haltung zunächst auf ein Kranksein überhaupt, und zwar in Rücksicht seiner guten Ernährung (muskulös) auf ein noch nicht lange bestehendes, acutes Erkranktsein desselben hin, welches, wenn er nicht ein sogenannt empfindliches (schon von leichten oder nur mässig starken Schädlichkeiten heftig, und dabei gewöhnlich wenig nachhaltig affizirbares) Individuum ist, mit

grosser Wahrscheinlichkeit zu einem schweren sich entwickeln wird. — Dagegen schliesst eine leicht, d. h. ohne sichtlicher Anstrengung, und dauernd eingehaltene aufrechte und gerade, kurz: eine kräftige Haltung wenn nicht jede Erkrankung der Respirations- und Circulationsorgane, so doch jede einigermaassen bedeutende Erkrankung derselben aus.

Die Farbe der allgemeinen Decke bei Gesunden ist zunächst nach der Raçe und deren Abarten, denen sie angehören, verschieden. In dieser Beziehung zeigen die als Soldaten in unserer Armee dienenden Zigeuner, Wallachen, Rumenen durch ihr dunkles, gleblich-bräunliches, schwärzliches Colorit mitunter ganz auffallende Verschiedenheiten von der mehr weniger vorherrschend weissen Farbe der übrigen Bewohner des grossen Kaiserstaates. Ausserdem kann das Klima, die Lebens- und Bekleidungsweise die angeborne Hautfarbe nicht unbedeutend verändern. — Durch Krankheiten, acute sowohl als auch, und zumeist durch chronische, kann die angeborne oder durch die angegebenen Verhältnisse im gesunden Zustande erworbene Hautfarbe sehr mannigfach, und zwar durch gewisse krankhafte Zustände in erfahrungsmässig ziemlich constanter Weise, entweder vorübergehend, oder durch lange, selbst sehr lange Zeit (ganze übrige Lebenszeit) dauernd, theilweise oder in grosser Ausdehnung der Haut, modificirt werden, so dass man aus dem Vorhandensein solcher Veränderungen der Farbe der allgemeinen Decke manchesmal das Bestehen bestimmter Krankheitszustände mit Wahrscheinlichkeit, namentlich unter Berücksichtigung auch der anderen sichtbaren Zeichen, vermuthen, oder Andeutungen für die Intensität, den wahrscheinlichen Verlauf und Ausgang eines bereits erkannten Krankheitszustandes daraus entnehmen kann.

So z. B. kommt eine röthlich-bläuliche (cyanotische) Färbung der allgemeinen Decke, namentlich der Wangen und Lippen, der Hände und Füsse, im minderen oder höheren Grade auch der der Inspection zugänglichen Schleimhäute, zwar nicht ausschliesslich, aber doch am häufigsten in den Krankheiten, und dann meist in den weit vorgeschrittenen, der Respirations- und Circulationsorgane, namentlich aber der ersteren, vor, wie am gewöhnlichsten bei hochgradigem Lungenemphysem, Pneumothorax, massenhaften, pleuritischen Exsudaten, weitgediehener Lungentuberculose, und eben solchen organischen Herzleiden. Es ist daher bei Wahrnehmung einer solchen Färbung zunächst das Bestehen eines jener Leiden zu vermuthen, zumal wenn der Kranke dabei gedunsen aussieht, schwierig athmet, und andere Zustände, welche ebenfalls mit exquisiter cyanotischer Färbung der allgemeinen Decke einherzugehen pflegen, wie Frost, Agonie, Cholera etc. ausgeschlossen werden können, was wohl in den meisten Fällen ohne Schwierigkeit, oft auf den ersten Blick, möglich ist. Finden sich in einem

solchen Falle auch die Nagelglieder der Finger und Zehen trommelschlegelförmig verdickt, oder ihre Nägel klauenförmig verkrümmt (welche Zustände übrigens sehr selten sind) so wird jene Vermuthung fast zur Gewissheit. — Oder findet sich die allgemeine Decke in ihrer ganzen Ausdehnung schmuzig-kreideweiss gefärbt, glanzlos, nur an einer oder an beiden Wangen mit einer mehr weniger umschriebenen, blassen oder dunkleren, ins Bläuliche ziehenden, oft ohne nachweisbarer Veranlassung mit Blässe wechselnden Röthe versehen, an einem im Bette mühsam sizenden Kranken mittleren Alters mit tief in den Augenhöhlen liegenden Augen, zuwiderem, unheimlichen Blick, spärlichem glanzlosen Kopfhaarwuchs, welcher frequent, mühsam, unregelmässig athmet, und dessen Thorax seinem Umfange nach verhältnissmässig eher klein als gross zu nennen ist; so lässt sich wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass derselbe an weit vorgeschrittener (subacuter) Tuberculose der Lungen leide. Bei derlei Kranken mit angebornem, oder im gesunden Zustande erworbenen, dunkleren Hautcolorit verändert sich dieses meist in der Weise, dass seine im vollkommen gesunden Zustande immer wahrnehmbare, eigenthümliche, schwer zu beschreibende Frische sich verliert, und durch einen schmuziggrauen, matten Ton ersezt wird. Zur Wahrnehmung und richtigen Beurtheilung von derlei Veränderungen des Colorits ist eine fleissige Benüzung der dem Feldarzte ja so häufig gebotenen Gelegenheit, diese Eigenthümlichkeiten des Hautcolorits im gesunden Zustande der sie darbietenden Objecte kennen zu lernen, nicht genug zu empfehlen. — Sehr rasch entstehende Blässe der allgemeinen Decke, am auffallendsten des Gesichtes (meist mit noch anderen Zeichen des Collapsus) bei bereits erkannten Exsudationen in die Lunge, die Pleura oder in das Pericardium deutet nicht selten auf grosse, und zwar in kurzer Zeit gesezte Menge eines plastischen Exsudates, und noch häufiger auf Tuberculisation desselben hin, namentlich bei Pneumonie. — Das eitrige Schmelzen plastischer Exsudate kann nicht selten aus der raschen Erbleichung und gleichzeitigen schmuzig-graugelblichen Verfärbung der früher turgescirenden Haut vermuthet werden. — Eine schwach oder auch stärker gelbe (i c t e r i s c h e) Färbung der allgemeinen Decke, welche sich bald nach dem Beginne einer Pneumonie einstellt, ist in der Regel ein Zeichen, dass die Pneumonie eine schwere werden wird. u. s. w., u. s. w. — Bei der Beurtheilung der Farbe der allgemeinen Decke und der Verwerthung der daraus gezogenen Daten zu diagnostischen Zwecken ist sich noch darauf zu erinnern, dass auch der lange fortgesezte Gebrauch mancher Medicamente (Argentum nitricum, Quecksilber-Präparate etc.) die Hautfarbe bedeutend und dauernd zu verändern vermag, und dass die Haut auch durch Schmuz, Staub (Mehlstaub, Kohlenstaub u. s. w.), durch Farbstoffe (z. B. bei Simulanten) und andere Zufälligkeiten, wenn auch vorübergehend, doch zuweilen, troz emsiger Reinigung, durch mehrere Tage, selbst Wochen dauernd, verschieden gefärbt sein kann.

D e r G l a n z d e r a l l g e m e i n e n D e c k e (der Haare, Nägel), bei Gesunden nach dem Grade ihrer Glätte, ihres Gespanntseins, nach der Stärke der Hautölabsonderung, namentlich aber nach der Beschaffenheit ihrer Pflege schon sehr verschiedengradig, kommt bei den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane insoferne in Betracht, als nach dem gänzlichen Mangel desselben die lange Dauer des Bestehens eines bereits erkannten Krankheitszustandes, z. B.

der Lungentuberculose, und nach dem Grade des Glanzes und der Durchsichtigkeit (Durchscheinigkeit) der allgemeinen Decke der Zustand der Ernährung eines Individuum (wovon später) beurtheilt werden kann.

b) Die Lage des Kranken und die zur Veränderung derselben von ihm vorgenommenen Bewegungen.

Die Lage des Kranken ist entweder eine gewöhnliche und lehrt als solche in diagnostischer Beziehung Nichts; oder sie ist eine ungewöhnliche und gibt dann, wenn sie dauernd ist, oder nach kurzen Unterbrechungen immer wieder gewählt wird, in vielen Fällen werthvolle diagnostische Winke; so z. B. deutet die Lage mit stark erhöhtem oder selbst nach vorwärts gebeugtem Oberkörper, wobei sich der Kranke auf die nach rückwärts oder nach vorwärts gestemmten Arme stüzt, oder sich mit den Händen an fixe Gegenstände klammert, auf grosse Athemnoth, wie sie bei gewissen, weit vorgeschrittenen Krankheiten der Lunge (Emphysem, Tuberculose etc.), der Pleura (massenhaftes Exsudat, Pneumothorax), des Herzens und der grossen Gefässe, manchmal auch bei immenser Ausdehnung des Unterleibes durch Gase oder Flüssigkeiten vorzukommen pflegt; — oder so lässt eine dauernd eingehaltene Seitenlage, wenn sie nicht durch Lähmung bedingt ist, zunächst ein pleuritisches Exsudat derselben Seite vermuthen, u. s. w.

Die Behufs der Lageveränderung vorgenommenen Bewegungen deuten, wenn sie der Kranke leicht und rasch ausführt, im Allgemeinen auf einen verhältnissmässig guten Kräftezustand und unverminderte Innervation der willkührlichen Bewegungsapparate; wenn sie mühselig und langsam geschehen, entweder auf grosse Schwäche oder verminderte Innervation dieser Apparate.

c) Die den Kranken umgebenden Verhältnisse und Umstände. Dieses ist für die Beurtheilung gar vieler Krankheitsfälle von nicht unerheblicher Wichtigkeit, indem daraus zunächst hervorgeht, was von den am Kranken wahrgenommenen Erscheinungen auf seine Rechnung oder auf Rechnung dieser Umstände zu bringen ist.

II. Die besondere Inspection.

Die besondere Inspection ist auf die einzelnen Körperabschnitte: Gesicht, Nasen- Mund- und Rachenhöhle, Hals, Thorax, Abdomen, Hände und Füsse, dann auf die Sputa gerichtet.

Sie beachtet:

a) am Gesichte: ob es lebhaft geröthet und turgescirend, ob es schmerzhaft verzerrt ist; ob es eingefallen und blass, erdfahl, oder ob es gedunsen und cyanotisch ist; ob bei zarter allgemeiner Blässe die Wangen dauernd oder besonders ohne wahrnehmbarer Veranlassung wechselnd, in geringem Umfange mehr weniger scharf umschrieben geröthet sind; ob in ihm Angst und Lufthunger ausgeprägt sind; —

b) in der Nasen- Mund und Rachenhöhle: ob ihre Schleimhaut normal gefärbt und glänzend ist oder nicht, ob dieselben durch Geschwülste verschiedener Art (Nasenpolypen, geschwollene Tonsillen, Rachenpolypen etc.) verengt, oder durch mehr weniger ausgebreitete Zerstörung ihrer Wände erweitert sind, weil durch derlei Zustände manche Modificationen der Athembewegungen, der Sputa, der Stimme, der Athmungsgeräusche etc. bedingt sein können;

c) am Halse: ob er lang und mager ist, ob und in welchem Maasse die Halsmuskeln bei den Respirationsbewegungen thätig sind, ob der Kehlkopf stark vorragend ist und in welchem Maasse er bewegt ist, ob die Oberschlüsselbein- und Jugulargrube sehr vertieft oder ausgeglichen sind, ob sie bei den Athembewegungen unverändert bleiben, oder ob sie bei der Inspiration tief einsinken und bei der Exspiration vorgewölbt werden, ob der Hals gleichsam in toto zu pulsiren scheint, oder bloss längs des Verlaufes der grösseren Arterien, ob trozdem, dass der Kopf und Hals des Kranken höher gelagert sind als der Stamm und die unteren Extremitäten, seine Jugularvenen geschwellt, und ob bleibend geschwellt sind, oder ob sie synchronisch mit den Athem- oder mit den Herzbewegungen an- und abschwellen;

d) am Thorax: *a)* seinen Umfang, *b)* seine Form, *c)* seine Respirationsbewegungen, *d)* ob und an welcher Stelle, in welcher Ausdehnung, Richtung, Stärke der Thorax synchronisch mit den Herzbewegungen (Pulse der Carotiden) bewegt wird, wovon bei der Palpation ein Näheres.

a) Umfang des Thorax.

Man beachtet:

1. ob der Umfang des Thorax im Vergleiche mit den Raumverhältnissen des übrigen Körpers sehr gross oder sehr klein ist. Es deutet zwar keines von beiden für sich allein auf ein Kranksein überhaupt, noch auf ein solches der Brustorgane mit Nothwendigkeit hin,

allein es kommen derlei Missverhältnisse am öftesten bei Krankheiten der Brustorgane vor, und desshalb ist es räthlich, bei ihrer Anwesenheit zuerst an letztere zu denken, und darauf hin weiter zu untersuchen;

2. ob, und das ist besonders wichtig, eine Thoraxhälfte die andere an Umfang auffallend übertrifft; denn dieses rührt jedesmal von einem krankhaften Zustande her.

Geringere Differenzen im Umfange der beiden (rechte und linke) Thoraxhälften kommen schon im normalen Zustande nicht selten vor, und sind desshalb für uns von keiner besonderen Bedeutung, so z. B. ist fast jedesmal die rechte Thoraxhälfte etwas umfänglicher bei solchen Individuen, die zu ihren Handtirungen sich vorzüglich der rechten Hand bedienen, und umgekehrt.

Bei auffallenden Differenzen ist, um sie für die Diagnose krankhafter Zustände der Brustorgane verwerthen zu können, vorerst zu eruiren, ob sie nicht etwa bloss von einseitiger Hautwassersucht, Hautemphysem oder anderen Geschwülsten in der Haut und im Unterhautzellgewebe, oder von Verkrümmungen der Wirbelsäule, oder von gewissen abnormen Zuständen der Unterleibsorgane herrühren. So z. B. kann ein grosser Milztumor (wie solche bei unseren Soldaten nicht eben selten sind) eine bedeutende Ausdehnung der linken Thoraxhälfte, Leberhypertrophie eine solche der rechten bedingen u. s. w.

Die krankhaften Zustände der Brustorgane, bei denen ein auffallendes Ueberwiegen der einen Thoraxhälfte über die andere ihrem Umfange nach am gewöhnlichsten vorzukommen pflegt, sind: grosses pleuritisches Exsudat, Pneumothorax bloss einer Seite, hochgradiges Emphysem nur einer Lunge. Diese Zustände vergrössern den Umfang der betreffenden Thoraxhälfte; ebenso, wenigstens theilweise, grosses pericardiales Exsudat, grosse Aneurysmen der Hauptgefässstämme, bedeutende Hypertrophie des Herzens. — Feste pleuritische Adhäsionen Einer Seite, sowie weit gediehene Atrophie Einer Lunge bedingen ein Einsinken ihrer Thoraxhälften.

Aus der durch Inspection erkannten Differenz im Umfange der beiden Thoraxhälften lässt sich jedoch ohne Berücksichtigung noch anderer Zeichen nicht mit Bestimmtheit angeben, welche Thoraxhälfte, die umfänglichere oder die weniger umfängliche, die kranke ist, und durch welche der angeführten Zustände die Umfangsdifferenz bedingt ist.

b) Form des Thorax.

Diese ist der Ausdruck der nie genau bestimmbaren Verhältnisse, in welchen die Durchmesser des Thorax zu einander und zu den Räumlichkeiten des übrigen Körpers stehen. Da diese Verhältnisse sehr mannigfach sein können, so kann auch die Form des Thorax eine sehr verschiedene sein.

Als normale Formen des Thorax gelten jene, bei welchen der Thorax als lang, breit und gewölbt (tief), — oder als kurz, schmal und flach, — oder als lang, breit und flach, — oder als kurz, breit und flach — oder als kurz, breit und gewölbt (wie er dem sogenannten apoplectischen Habitus zukommt) zu bezeichnen, und dabei in keinem augenfälligen Widerstreite zu den Raumverhältnissen des übrigen Körpers ist, wenn in jedem dieser Fälle der Thorax in der Mitte am breitesten, oben und unten etwas enger ist (nur bei Kindern und jungen Leuten ist er auch im normalen Zustande manchmal unten etwas weiter als in der Mitte), wenn dabei seine vordere Wand (in der aufrechten Stellung des Untersuchten) sich in der Richtung von oben nach abwärts allmählich von der hinteren Wand mehr und mehr entfernt, bis ihr unterster Theil in die Ebene der vorderen Bauchwand zu liegen kommt, und wenn ferner die beiden Thoraxhälften auch in ihren einzelnen einander entsprechenden Abschnitten gleich gestaltet sind. Die beiden Schlüsselbeine sind dann horizontal, oder mit ihren inneren Enden nur wenig nach abwärts geneigt.

Andere Thoraxformen sind abnorm. Manche derselben hat man mit mehr weniger genau bezeichnenden Namen belegt, wie: der cylindrische (von oben bis unten gleich enge), der conische (unten am weitesten oben am engsten), der fassförmige (auffallend gewölbt und breit, verkürzt, mit Erweiterung besonders der mittleren und oberen Zwischenrippenräume), der concave (in der Mitte enger als oben und unten), der schifförmige Thorax (pectus carinatum, von beiden Seiten zusammengedrückt, und in der Sternalgegend kielförmig vorragend), dieselbe Thoraxform mit gleichzeitiger Einknikung der Rippen an ihren vorderen Enden gibt die Hühnerbrust, der paralytische Thorax (auffallend lang mit Vergrösserung der unteren Intercostalränme, schmal und flach, wobei die Schlüsselbeine schief abwärts und einwärts gerichtet sind) u. s. w., u. s. w. Die leztangeführte, von Prof. Engel so benannte Thoraxform bildet nach ihm die Grundform der durch Lungenkrankheiten bedingten Gestaltabweichungen.

Bei Soldaten, namentlich der ungarischen Regimenter, die gewohnt sind, ihre Beinkleider nicht durch Hosenträger, sondern durch um die Leibesmitte geschnallte Riemen etc. festzuhalten, auch bei Jenen, welche, von Jugend auf zum Soldatenstande erzogen, es stets geliebt haben, knapp anliegende und besonders um die Mitte sehr enge Uniformen zu tragen, kommen nicht selten im vollkommen gesunden Zustande ausgezeichnet fassförmige Thoraxformen vor, stehen aber hier nicht im Widerstreite zu den Raumverhältnissen des übrigen Körpers (Soldatenbrust). — Die auf diese und ähnliche Weise permanent gewordene Erweiterung namentlich des unteren Thoraxtheiles kann ein starkes Vorragen der vorderen Brustwand über das Niveau der vorderen Bauchwand bedingen, ohne dass krankhafte Zustände der Brustorgane davon die Ursache sind, nämlich wenn durch zufällige stärkere Entleerung des Darmcanales der Unterleib eingesunken erscheint. — Da es dem disziplinirten Soldaten zur anderen Natur geworden ist, bei Annäherung eines Höheren eine bestimmte Haltung anzunehmen, so thut er dies häufig selbst im kranken Zustande vor dem untersuchenden Arzte; dieser thut daher wohl, darauf aufmerksam zu sein, ob eine wahrgenommene Erweiterung der unteren Parthie des Thorax nicht etwa bloss davon herrühre, also momentan sei. — Ebenso können Vertiefungen der vorderen Brustwand unter das Niveau der vorderen Bauchwand ohne pathologische Ursachen vorkommen; sie sind häufig Folgen gewisser Arbeiten, wie der Schuster, Wagner, Weber etc.

Besonders wichtig ist es, zu beachten, ob nicht bloss einzelne Parthien der einen Thoraxhälfte stärker vorragen oder tiefer eingesunken sind, als die entsprechenden Stellen der andern Seite, und ob diese Formabweichungen bleibend oder nur zeitweise vorhanden sind; namentlich aber, ob und welche Intercostalräume der einen Seite mehr vertieft, oder verstrichen, oder mehr vorgewölbt, oder mehr breit sind als die gleichnamigen der andern Seite, und ob diese Verhältnisse bei In- und Exspiration unverändert bleiben, oder ob und wie sie sich verändern. — Bleibend verstrichen, ja selbst vorgewölbt finden sich die Intercostalräume bei grossem pleuritischen Exsudat, bei Pneumothorax; inspiratorische Einziehung und exspiratorische Vorwölbung derselben erscheint bei hochgradigem Lungenemphysem während eines heftigen Anfalles von Dispnoe, dann bei bedeutenden Hindernissen der Luftströmung in den grössten Luftwegen, manchmal auch bei grosser Athemnoth aus anderweitigen Ursachen.

Die verschiedenen abnormen Raum- und Formverhältnisse des Thorax und ihre Combinationen können nun bedingt sein: durch krankhafte Zustände der im Thoraxraume eingeschlossenen Organe, durch Verkrümmungen der Wirbelsäule, des Thoraxskeletes; durch Gestaltsanomalien des Beckens, der unteren Extremitäten, selbst des Halses (Kropf, caput obstipum); durch verschiedene krankhafte Zu-

stände der Organe des Unterleibes, namentlich der Milz, Leber, des Darmcanales etc., endlich durch Hautverwachsungen und Verkürzung der Narben, wie sie nach ausgebreiteten Brandwunden vorzukommen pflegen.

Will man daher aus vorhandenen abnormen Raum- und Formverhältnissen des Thorax einen Wahrscheinlichkeitsschluss sich erlauben auf den Zustand der in ihm befindlichen Organe der Respiration und Circulation, so muss die Ausschliessung der übrigen Factoren, die für sich bedeutende Raum- und Formveränderungen des Thorax bedingen können, möglich, oder bei dem Vorhandensein eines oder mehrerer derselben, ihr Antheil an diesen bekannt sein. — Im Allgemeinen ist sich daran zu erinnern, dass einerseits bei selbst auffallenden Deformitäten des Thorax die von ihm beherbergten Organe nicht nothwendig wesentlich erkrankt sein müssen, und dass andererseits bei Absein jedweder wahrnehmbaren Abweichung von den normalen Raum- und Formverhältnissen des Thorax eines oder das andere der Brustorgane bedeutend erkrankt sein kann; ferner, dass es keine einzige Gestaltsanomalie des Thorax gebe, aus welcher allein ein bestimmter Krankheitszustand der Respirations- oder der Circulationsorgane mit Sicherheit erkannt werden kann.

c) Respirationsbewegungen des Thorax.

Die, die Respiration bedingenden sichtbaren Bewegungen des Thorax (Athemzüge) gehen α) nach Zeit, β) nach Raum und Kraftaufwand verschieden vor sich.

α) der Zeit nach ist zu unterscheiden:

1. Ob die Athemzüge häufig oder selten sind, (Athmungsfrequenz) d. h. ob ihrer in einer Minute mehr oder weniger als im Normalzustande, für welchen bei Erwachsenen als Mittel 16—24 Athemzüge gelten, gemacht werden.

Will man die Athmungsfrequenz bei der Beurtheilung eines Krankheitsfalles verwerthen, so ist es nothwendig, sich an alle bisher bekannt gewordenen Umstände zu erinnern, welche schon im gesunden Zustande eine Abweichung von dieser Mittelzahl, namentlich eine bedeutende Ueberschreitung derselben bedingen können.

So kann ein Gesunder durch den blossen Willen die Athmungsfrequenz bedeutend steigern, oder nach Maassgabe seines Athmungsbedürfnisses mehr weniger langdauernd vermindern, so wie fast jede der nachfolgend angegebenen Arten des krankhaften Athmens nachahmen (für den Feldarzt der Simulanten wegen wichtig.) Von anderen Einflüssen sind es besonders Körper-

anstrengungen und leidenschaftliche Aufregungen, welche die Athmungsfrequenz und zwar oft sehr bedeutend steigern, während Körper- und Seelenruhe und deprimirende Gemüthsaffecte sie mindern. Ueberhaupt verändern fast alle Umstände, welche die Pulsfrequenz (davon später) umzuändern vermögen, auch die Athmungsfrequenz und zwar im Allgemeinen in so übereinstimmenden Sinne, dass es als, natürlich nicht ausnahmslose Regel gilt, die Zahl der Athemzüge mache im Normalzustande den vierten Theil von der Zahl der Pulsschläge aus.

Abnorm vermehrt kann die Athmungsfrequenz in den verschiedensten Krankheiten sein; sie ist es jedesmahl, und oft sehr bedeutend, in fieberhaften Zuständen.

In nicht fieberhaften Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane kann die Athmungsfrequenz gesteigert sein, wenn eine Verkleinerung der Respirationsfläche durch Infiltration der Lunge oder durch Compression derselben (namentlich in Folge von pleuritischem Exsudat, Pneumothorax, grossen pericardialen Exsudat, hochgradiger Herzhypertrophie, immenser Ausdehnung des Unterleibes oder einzelner Organe desselben etc.) besteht, oder wenn die Energie des Luftwechsels in den kleinsten Luftwegen durch Lungenemphysem, durch Verengerung der grösseren (Bronchien) und grössten Luftwege, etc. vermindert ist; sie kann aber auch in vielen Fällen, namentlich Herzzuständen, ohne jedweder nachweisbaren Verminderung der Lungenrespirationsfläche und Behinderung des Luftwechsels in den Lungen gesteigert sein; und andererseits kann selbst ein ganzer Lungenflügel functionsunfähig geworden sein, ohne dass desshalb nothwendig die Athmungsfrequenz vermehrt sein muss. — Es lässt sich demnach aus einer krankhaft gesteigerten Athmungsfrequenz ohne Weiteres weder auf einen fieberhaften Zustand überhaupt, noch auf einen Krankheitszustand der Respirations- oder der Circulationsorgane, und aus einer normalen Athmungsfrequenz ebenso nicht auf den Normalzustand dieser Organe schliessen.

Dagegen steht die Frequenz des unwillkührlichen Athmens in enger Beziehung zu einem (unten näher zu besprechenden) eigenthümlichen Allgemeinzustande, dem sogenannten Athmungsbedürfnisse, und es gilt für diese Beziehung im Allgemeinen als richtig, dass, je grösser die Frequenz des unwillkührlichen Athmens ist, um so grösser auch das Athmungsbedürfniss sei.

Eine auffallend gesteigerte, jedoch mit dem Athmungsbedürfniss nicht in directer Beziehung stehende Athmungsfrequenz kommt häufig in jenen Fällen (Pleuritis, Rheumatismus und anderen schmerzhaften Zuständen der Respirationsmuskeln, Peritonitis etc.) vor, bei denen

der Kranke wegen grosser Schmerzhaftigkeit ausgiebiger Athembewegungen diese willkührlich abzukürzen, und dafür durch häufiges aber seichtes, nicht selten auch durch absezendes Athmen seinem Athembedürfniss zu genügen vermag.

In manchen chronischen Krankheiten ist eine gesteigerte Athmungsfrequenz nicht oder kaum wahrnehmbar, so lange der Kranke ruhig ist; sie tritt aber sogleich und oft in hohem Grade ein, sobald derselbe einigermaassen sich anstrengt, oft nur einige Worte spricht; man nennt diess Ausserathemkommen.

Eine abnorm verminderte Athmungsfrequenz kommt bei den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane nur in ihren der Agonie und dem Tode nahen Stadien vor, und ist das Athmen dann auch in anderer Weise abnorm (ohne Regel abwechselnd schnell und langsam, einmal sehr tief, dann wieder ganz seicht, oft längere Zeit, selbst halbe und ganze Minuten lang aussezend u. s. w.).

2. Ob die Zeiten der Inspiration, der Exspiration und der zwischen dieser und der folgenden Inspiration liegenden Pause zu einander im normalen Verhältnisse stehen oder nicht. Im Normalzustande dauert die in Einem Zuge erfolgende Einathmung gemeiniglich etwas kürzer als die ebenfalls in einem continuo vor sich gehende Ausathmung, und die Pause nimmt ungefähr das Dritttheil der ganzen Zeitdauer zwischen dem Beginne zweier aufeinandfolgenden Inspirationen ein (Rhythmus der Athembewegung). Sehr bedeutende Abweichungen von diesem Verhältnisse sind abnorm, z. B. das seufzende Athmen, wenn die Inspiration besonders lang gedehnt ist; das stossende Athmen, wenn die Inspiration oder die Exspiration plözlich, wie im Stosse, geschieht; das absezende Athmen, wenn die Ein- oder Ausathmung ober beide nicht in einem continuo, sondern in zwei oder mehreren Absäzen erfolgen; das aussezende Athmen, wenn die Pause zwischen zwei aufeinanderfolgenden Athemzügen so gross ist, dass während derselben ein oder mehrere selbst viele Athemzüge hätten geschehen können, u. s. w.

Keine der angegebenen und noch anderen Abweichungen vom normalen Rhythmus der Athembewegung deutet mit Bestimmtheit auf das Vorhandensein einer Erkrankung der Athem- oder Kreislaufsorgane überhaupt, noch viel weniger auf einen besondern Krankheitszustand eines oder des andern dieser Organe, da solche in den verschiedensten Krankheiten auch anderer Organe vorkommen können.

Hingegen deuten dieselben, falls sie nicht etwa bloss einmal auftreten, sondern durch eine längere Zeit bestehen, sich wiederholt

einstellen, auf Unregelmässigkeit, auf Verminderung der Innervation im Allgemeinen, und sind insofern, besonders das aussezende Athmen, wenn sie sich in Krankheiten der Brustorgane einstellen, immer grosse Gefahr drohende Zeichen.

Nur wenn die Exspiration während einer durch längere Zeit dauernden Beobachtung constant auffallend länger dauert als die Inspiration, erlaubt dies eine speziellere Deutung; es lässt sich dann auf das Vorhandensein von bedeutenderen Hindernissen in den Luftwegen für das Ausströmen der Luft aus den Lungen mit einiger Wahrscheinlichkeit schliessen.

β) Dem Raume und dem Kraftaufwande nach zeigen die Athembewegungen mannigfache Modificationen, die für uns nach zweierlei Richtung hin von grossem Werthe sind. Erstens dienen uns diese Modificationen im Vereine mit der Athmungsfrequenz zur Beurtheilung eines eigenthümlichen Allgemeinzustandes, zu dem sie in der engsten Beziehung stehen, des sogenannten Athmungsbedürfnisses, dessen Grad wieder für die Beurtheilung der Intensität, des Wachsens oder Abnehmens der einzelnen Krankheitszustände, besonders jener der Athmungs- und Kreislaufsorgane von sehr hoher, sicherlich von derselben, wenn nicht von grösserer Wichtigkeit ist, als die Beschaffenheit des Pulses; insoferne man unter dem Ausdrucke Athmungsbedürfniss die Summe der unwillkührlichen, nach Zahl und Intensität veränderlichen Anregungen versteht, welche entweder geradezu von Seiten des Blutes, oder von den Nerven, insbesondere der Lungenoberfläche, des Herzens und der Haut, auf die den Athembewegungen vorstehenden Nervencentraltheile geübt werden, denen zufolge diese Bewegungen in ihren nach Zeit, Raum und Energie verschiedenen Modificationen eintreten. — Zweitens erlauben viele dieser Modificationen bestimmtere Schlüsse auf den Zustand, besonders der Respirationsorgane, als die meisten der bisher wahrgenommenen Zeichen.

Schon im gesunden Zustande gehen die sichtbaren Athembewegungen des Thorax nach Raum und Kraftaufwand in verschiedener Weise vor sich, je nachdem das beobachtete Individuum ein gewöhnliches, dem Zustande der körperlichen und geistigen Ruhe zukommendes, oder ein vermehrtes Athmungsbedürfniss hat, wie es sich bei körperlicher Bewegung, Gehen, Laufen, Tanzen etc., nach Aufnahme reichlicher Nahrung, geistiger Getränke, bei gemüthlicher Erregung u. s. w., u. s. w. einstellt. Im ersten Falle athmet es mit einer möglichst geringen Anstrengung, seicht und mit seiner Individualität entsprechender mittlerer Frequenz; diese Art des Athmens nennt

man das ruhige Athmen, — im lezteren Falle athmet es mit grösserer Anstrengung, verschieden tief, und entsprechend frequenter; diese Athmungsart heisst das angestrengte Athmen. Es wird also ein vermehrtes Athmungsbedürfniss Gesunder theils durch eine grössere Tiefe der einzelnen Athemzüge, theils durch vermehrte Frequenz derselben befriedigt. Dabei nimmt erfahrungsgemäss mit der Zunahme der Athmungsfrequenz die Tiefe der Athemzüge ab; doch ist das Maass dieser Abnahme im Verhältniss zu jener Zunahme nicht genau bekannt; nur soviel ist gewiss, dass die Grösse der Tiefenabnahme im Allgemeinen geringer ist, als die Grösse der Frequenzzunahme. — Das angestrengte Athmen dauert aber bei Gesunden nur so lange, als die es veranlassenden Umstände andauern, oder nicht viel länger, worauf sich allmählich wieder das ruhige Athmen einstellt; und der Grad seiner Anstrengung steht im Allgemeinen, abgesehen von Individualität, Gewohnheit etc. im geraden Verhältnisse zur Intensität seiner Veranlassung.

Beim ruhigen Athmen im gesunden Zustande geschieht die Raumveränderung des Thorax fast nur in der Richtung seines Längendurchmessers, und zwar: seine Raumvergrösserung beim Inspiriren, indem entweder bloss das Zwerchfell sich contrahirt, wobei auf den Inhalt der Unterleibshöhle gedrückt, und dem entsprechend eine sichtbare Vorwölbung des Bauches, namentlich in der Nabelgegend, und eine geringe Erweiterung der untern Thoraxparthien bewirkt wird, — oder indem gleichzeitig auch die Mm. scaleni und intercostales externi sich zusammenziehen, und dadurch eine sichtbare Erweiterung besonders der oberen Thoraxparthien bewirken; seine Raumverkleinerung beim Exspiriren, indem die bei der Inspiration thätig gewesenen Muskeln erschlaffen, und Thorax- und Bauchwand zufolge ihrer Elastizität in ihre vor der begonnenen Inspiration innegehabte Lage zurückkehren. Die Intercostalräume verändern sich beim ruhigen Athmen sichtbar fast gar nicht.

Die erste Art des ruhigen Athmens (sichtbare wechselweise Ausdehnung und Einziehung des Bauches und geringe Erweiterung und Verengerung bloss der unteren Thoraxparthien) beobachtet man vorzugsweise bei Männern, deren Gewohnheit das Sichschnüren nicht ist; während beim ruhigen Athmen der Frauen und solcher Männer, die diese Gewohnheit üben, vorzüglich die oberen Thoraxparthien sich erweitern und verengern.

Das ruhige Athmen nennt man wegen des dazu nöthigen nur geringen Kraftaufwandes auch leicht, (oft benennt man, wiewohl

unrichtig, auch ein sehr frequentes Athmen als leicht, wenn nur dabei die Bewegungen dem Raume nach so geschehen wie beim ruhigen Athmen) und die dabei sichtbaren Bewegungen wegen der nur geringen Veränderung des Tiefendurchmessers des Thorax seicht oder oberflächlich.

Beim tiefen Athmen gesunder Individuen geschieht die Veränderung des Thoraxraumes nach der Richtung aller seiner Durchmesser, und zwar seine inspiratorische Vergrösserung, indem nicht nur jene Muskeln, welche auch beim ruhigen Athmen thätig waren, in ausgiebigerem Maasse sich contrahiren, sondern auch die Mm. sternocleidomastoidei, levatores costarum, serrati postici und magni zu dieser Vergrösserung dem gesteigerten Athembedürfnisse entsprechend mehr weniger kräftig mitwirken. Die dabei am Beobachteten in seiner aufrechten Stellung sichtbaren, hauptsächlichsten Bewegungen sind, am Thorax: Hebung der vorderen Brustwand nach auf- und vorwärts, wobei das Sternum fortwährend in nahezu parallele Lagen tritt; dann Hebung der seitlichen Brustwände nach auf- und auswärts, Einziehung der Intercostalräume und Breiterwerden derselben; Entfernen der Schulterblätter und der Schulter von der Mittellinie des Körpers und Aufwärtsbewegen derselben; — am Bauche: entweder eine nur geringe Vortreibung desselben, wenn wenig tief, oder selbst eine Einziehung desselben, wenn sehr tief eingeathmet wird. (Ausserdem sieht man beim sehr tiefen Einathmen am Halse ein unbedeutendes Herabrücken des Kehlkopfes, und im Gesichte eine geringe Erweiterung der Nasenöffnungen, wenn mit geschlossenem Munde geathmet wird.) — Bei der exspiratorischen Verkleinerung des Thoraxraumes, bewirkt theils durch die Elastizität der Brust- und Bauchwand, theils durch das Herabsinken der vordern und seitlichen Thoraxparthien in Folge ihres Gewichtes, theils durch die Wirksamkeit der Mm. intercostales interni, werden die gegentheiligen Bewegungen sichtbar.

Dieses tiefe Athmen, aber auch ein weniger tiefes, selbst seichtes Athmen, wenn es frequenter ist, ist es, welches wegen des dazu erforderlichen vermehrten Kraftaufwandes als angestrengtes Athmen bezeichnet wird.

Es hängt übrigens die Grösse der sichtbaren Athembewegungen des Thorax (und Bauches) nicht bloss von dem Grade der Anstrengung zum Athmen, sondern auch von gewissen Verhältnissen der Individualität ab; so sind diese Bewegungen im Allgemeinen grösser bei elastischerem Thorax, bei jugendlichen, mageren Individuen; geringer bei steiferem Thorax, bei älteren, fetten Subjecten.

Sowohl beim ruhigen als auch beim angestrengten Athmen können die sichtbaren Bewegungen nach Raum und Kraftaufwand eine längere Zeit hindurch sich gleich bleiben, gleichmässiges Athmen, oder, was der weit gewöhnlichere Fall ist, häufig wechseln, ungleichmässiges Athmen; dabei verändern die beiden Thoraxhälften (linke und rechte) fast immer in ganz gleicher Weise ihre Form, gleichförmiges Athmen, und nur selten weichen sie bei Gesunden in ihrer Formveränderung unbedeutend von einander ab, ungleichförmiges Athmen.

In krankhaften Zuständen können die sichtbaren Athembewegungen entweder nach denselben Veranlassungen ganz auf dieselbe Weise vollzogen werden, wie beim ruhigen und angestrengten Athmen Gesunder, oder sie geschehen anders, schwierig. Es lässt sich somit aus dem an einem Untersuchten sichtbaren ruhigen oder angestrengten Athmen mit Sicherheit weder bestimmen, ob er im Allgemeinen gesund, noch ob er an seinen Respirations- und Circulationsorganen gesund sei; die Wahrscheinlichkeit des Gesundseins dieser Organe ist aber um so grösser, je ruhiger und je länger ruhig das unwillkürliche Athmen ist, und je tiefer gleichmässige und gleichförmige Athembewegungen willkührlich oft ausgeführt werden können. Nur soviel ist sicher, dass wenn bei einem ruhig oder (in der oben angegebenen Weise) angestrengt Athmenden irgend ein Krankheitszustand besteht, es jedenfalls ein solcher ist, bei dem das Athmungsbedürfniss desselben ein normales (geringes oder vermehrtes) ist.

Sind die sichtbaren Athembewegungen nach Raum und Kraftaufwand zwar dieselben, wie beim angestrengten Athmen Gesunder, aber ähnliche Veranlassungen dazu nicht nachweisbar, oder sind nach derlei Veranlassungen die Athembewegungen unverhältnissmässig stark angestrengt (wie dies oft schon geschicht, wenn der Kranke auf seinem Lager nur sich umwendet, oder nur einige Worte spricht etc.), oder dauert darauf das angestrengte Athmen sehr lange an; so stellt dies die niederen Grade des schwierigen oder Schwerathmens (Dyspnoea) vor, in dessen höheren Graden nicht nur jene Muskeln, welche beim angestrengten, tiefen Athmen thätig waren, möglichst intensiv sich contrahiren, sondern nicht selten alle jene Muskeln, welche mit ihrem einen Ende am Thoraxskelete sich anheften, und deren zweiter Insertionspunkt zu einem fixen, oder wenigstens weniger beweglichen als der Anheftungspunkt am Thorax, gemacht werden kann, welche also als Respirationshilfsmuskeln dienen können, in angestrengte Thätigkeit versezt werden, theils um die Inspiration

troz aller sich entgegensezenden Hindernisse möglichst tief zu machen, theils um auch die Exspiration durch Muskelkraft, also gewaltsam, zu ermöglichen. Es können demnach bei der Dyspnoe am Thorax (und Abdomen) dieselben Bewegungen, wie beim angestrengten Athmen Gesunder, in vielen Fällen nur verstärkt und verschiedentlich modifizirt, und ausserdem noch mannigfache Bewegungen anderer Körpertheile und damit im Zusammenhange stehende Erscheinungen sichtbar sein, wie: ein Geradestrecken der Wirbelsäule und starkes Heben der Schultern, oder ein Aufrichten auf dem Lager und Aufstüzen des Oberkörpers auf die nach vorwärts oder rückwärts gestemmten Ellenbogen oder Hände, oder ein hastiges, krampfhaftes Anklammern mit den Händen an feste Gegenstände; — ein heftiges Auf- und Niedersteigen des Kehlkopfes, ein strangförmiges Angespanntsein vieler Halsmuskeln, namentlich der beiden Sternocleidomastoidei, in vielen Fällen starke Einziehungen der Oberschlüsselbeingruben bei der Inspiration und entsprechende Vorwölbungen dieser Gegenden bei der Exspiration und Schwellung der Jugularvenen; — ein Aufrichten oder Rückwärtsbeugen des Kopfes, ein Nieder- und Aufziehen des Unterkiefers und Offenhalten des Mundes, heftige Bewegung der Nasenflügel zur möglichst starken Erweiterung der Nasenöffnungen; nicht selten schwach oder stärker blaurothe Färbung der Haut des Gesichtes, namentlich der Lippen und des Naseneinganges, oft mit Blässe wechselnd; — in den höchsten Graden von Dyspnoe ausser den meisten der eben angegebenen Erscheinungen selbst Vortreten der Augen aus ihren Höhlen und Röthung der Bindehaut des Auges, Erscheinen von (kaltem) Schweiss auf Stirne, Gesicht, Händen u. s. w. In manchen Fällen von Dyspnoe, in denen besonders die Ausathmung gewaltsam, namentlich durch intensive Wirkung der Bauchmuskeln bewerkstelligt werden muss, wie beim Husten, kann selbst unwillkührlicher Abgang des Stuhles, des Harnes, Vortreten von Eingeweiden durch offene Bruchpforten etc. vorkommen.

Das schwierige Athmen ist fast jedesmahl ungleichmässig, oft gleichförmig, noch öfter ungleichförmig. Ist die Ungleichförmigkeit so gross, dass nur eine Thoraxhälfte (rechte oder linke) bei den Athembewegungen ihre Form verändert, während die andere unbewegt ist, so heisst das Athmen e i n s e i t i g, schief (das jedoch nicht jedesmahl auch ein schwieriges sein muss). Die gewöhnlichsten Krankheitszustände, welche ein einseitiges Athmen bedingen können, sind: Paralyse oder sehr schmerzhafte Zustände der Muskeln einer Thoraxhälfte, wobei die Respirationsorgane vollkommen gesund, oder auch krank

sein können; — sehr grosse Ergüsse von Flüssigkeiten in die Pleurahöhle, oder sehr massenhaftes Infiltrat in die Lunge einer Seite und gleichzeitig, wenn nicht Lähmung, doch so grosse Schwäche der Muskeln derselben Seite, dass sie diese Brusthälfte mit ihrem schweren Inhalte zu bewegen nicht im Stande sind; — sehr bedeutendes Lungenemphysem oder hochgradiger Pneumothorax einer Seite mit Unthätigkeit der Muskeln dieser Seite; — Atrophie und Verkleinerung einer Lunge mit Eingesunkensein ihrer Thoraxhälfte und Atrophie der Respirationsmuskeln derselben, wie diess nach pleuritischen Exsudaten in Folge von Einkapselung der Lunge durch feste Exsudatmassen und Verwachsung mit der Brustwand fast gewöhnlich ist. — Dieselben Krankheitszustände (mit Ausnahme der Paralyse der Respirationsmuskeln) in ihren geringeren Graden, ausserdem auch grosse pericardiale Exsudate, bedeutende Hypertrophie des Herzens, mächtige Aneurysmen der Brustaorta, ungeheure Milztumoren können das Athmen ungleichförmig machen.

Bleiben beim schwierigen Athmen die oberen und mittleren Parthien des Thorax unbewegt, ist aber abwechselnd Erweiterung und Verengerung bloss der unteren Thoraxparthien und besonders Ausdehnung und Einziehung des Bauches sichtbar, so heisst das schwierige Athmen Bauchathmen; werden dagegen die oberen und mittleren Parthien des Thorax sichtbar bewegt, so heisst das schwierige Athmen Brustathmen, ganz abgesehen davon, ob, und in welcher Weise der Bauch und der untere Thoraxtheil sich mitbewegen.

Da man die beim ruhigen Athmen Statt findenden Bewegungen auf ähnliche Weise in Bauch- und Brustathmen unterscheiden könnte, so sei bemerkt, dass, wo immer im Nachfolgenden die Ausdrücke Bauchathmen, Brustathmen gebraucht werden, darunter jedesmal das schwierige Athmen in der ebengeschilderten seiner Erscheinungsweisen zu verstehen ist.

Bauchathmen kommt am allerhäufigsten bei Tuberculose der oberen Lungenparthien, weit seltener bei Emphysem, und noch seltener bei Pneumonie vor; — Brustathmen erscheint bei allen Krankheitszuständen, welche die Bewegungen des Zwerchfelles aufheben oder beeinträchtigen, wie: am öftesten Paralyse und schmerzhafte Zustände des Zwerchfelles, immense Ausdehnung des Unterleibes; seltener pleuritische Ergüsse und Lungeninfiltrate in dem ans Diaphragma grenzenden Thoraxraume; noch seltener pericardiale Exsudate und Herzhypertrophie.

Sowie beim angestrengten Athmen Gesunder nimmt auch beim schwierigen Athmen mit der Zunahme der Athmungsfrequenz die Tiefe der Athemzüge im Allgemeinen ab; allein das Maass dieser Abnahme im Verhältniss zu jener Zunahme ist hier noch viel weniger gekannt, als dort, ja es kommen häufig selbst Abweichungen von jener allgemeinen Regel vor. So kann in manchen Fällen die Tiefe des Athmens mit der zunehmenden Frequenz nicht nur nicht abnehmen, sondern selbst, wiewohl begränzt, zunehmen; und andererseits muss mit der steigenden Anstrengung zum Athmen die Frequenz desselben nicht nothwendig zunehmen, sondern es kann, wie dies in der Agonie häufig der Fall ist, bei möglichster Tiefe der Athemzüge, aber auch bei ganz oberflächlichen Athmen, die Frequenz bis zum aussezenden Athmen sich mindern.

Zu bemerken ist noch, dass bei manchen Kranken Dyspnoe erst eintritt, oder die bereits vorhandene gesteigert wird, wenn sie eine bestimmte Lage oder Stellung einnehmen, so z. B. gewöhnlich, aber nicht constant, wenn eine Lunge infiltrirt, emphysematös oder durch pleuritisches Exsudat, Pneumothorax, bedeutend hypertrophisches Herz etc. comprimirt ist, und der Kranke auf die gesunde Seite sich zu legen versucht, (vergl. Ausserathemkommen).

Dyspnoe bedeutet jedesmal ein durch irgend einen Krankheitszustand bedingtes, also krankhaft vermehrtes Athmungsbedürfniss, und somit auch jenen. Ueber den Ort des krankhaften Zustandes aber gibt Dyspnoe für sich allein keinen sichern Aufschluss, da sie sowie die mit ihr im Zusammenhange stehende Steigerung der Athmungsfrequenz in den verschiedensten Krankheiten sehr vieler Organe eintreten kann. Am öftesten aber findet sich dieses Zeichen in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane, und zwar nicht bloss, wenn eine durch sie gesezte, mechanische Behinderung der Respiration bereits nachweisbar ist, sondern auch häufig genug ehe noch, und ohne dass eine solche nachgewiesen werden kann; es ist desshalb gerechtfertigt, bei Dyspnoe zuerst an eine Erkrankung dieser Organe zu denken, und darauf hin weiter zu untersuchen. Ist das schwierige Athmen zugleich auffallend ungleichförmig, oder erscheint es als Brust- oder Bauchathmen, so ist damit bereits einige Wahrscheinlichkeit des Bestehens einer Erkrankung jener Organe, namentlich der Respirationsorgane gegeben; und ist man im Stande, bei sichtbarer Unbeweglichkeit einer Thoraxhälfte die Paralyse und andere krankhafte, besonders schmerzhafte Zustände ihrer Muskeln auszuschliessen, so ist es fast gewiss,

dass die von ihr beherbergten Respirationsorgane irgendwie erkrankt seien.

Lässt sich somit durch die Dyspnoe allein schon sehr selten mit Sicherheit angeben, ob überhaupt die Respirations- oder aber die Circulationsorgane erkrankt seien, so lässt sich über die Art der Erkrankung dieser oder jener Organe aus der Dyspnoe eben gar nichts folgern.

Dagegen gibt die Dyspnoe in ihren verschiedenen Graden sehr werthvolle Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Grösse des durch sie angedeuteten Athmungsbedürfnisses und dadurch zur Beurtheilung der Intensität des dieselbe bedingenden Krankheitszustandes. Im Allgemeinen gilt die Regel, dass je hochgradiger die Dyspnoe, alles Übrige gleichgesezt, um so grösser auch das krankhafte Athmungsbedürfniss sei.

Da namentlich in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane die annähernd richtige Beurtheilung ihrer Intensität von der grössten Wichtigkeit ist, so sollen hier einige Andeutungen für die Erkenntniss des Grades des krankhaften Athmungsbedürfnisses in diesen Krankheiten gegeben werden, wenngleich einzelne der dazu nöthigen Daten nur durch die erst im Nachfolgenden besprochenen Untersuchungsmethoden eruirt werden können.

In den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane lässt sich der Grad des krankhaften Athmungsbedürfnisses nicht einfach nach dem Grade der sichtbaren Anstrengung zum Athmen ermessen, sondern kann erst aus der Vergleichung dieser Anstrengung mit der nachweisbaren Ausdehnung eines etwa vorhandenen, und mit ihr wahrscheinlich im directen Zusammenhange stehenden Localprozesses, ferner mit der Beschaffenheit und sichtbaren Wirkung der Respirationsmuskeln, und mit der erkennbaren Menge und Art der in den Luftwegen etwa befindlichen Auswurfstoffe und anderer Hindernisse der Luftströmung annähernd genau geschäzt werden.

Werden z. B. in zwei Fällen von tuberculöser Infiltration der Lungen die Athembewegungen mit gleicher sichtbarer Anstrengung ausgeführt, hat aber in dem einen Falle die Infiltration eine nur geringe, in dem andern eine sehr bedeutende Ausdehnung, so muss bei Absein anderer Umstände, auf welche die verhältnissmässig grössere Anstrengung im ersten Falle zurückgeführt werden könnte, das Athmungsbedürfniss in diesem ersten Falle offenbar grösser sein als im lezten. — Oder sind in zwei Fällen des Schwerathmens bei gleicher Ausdehnung desselben Localprozesses, und bei gleicher Menge und Beschaffenheit der Auswurfstoffe oder anderer Hindernisse in den Luftwegen die sichtbaren Anstrengungen zum Athmen gleich, aber in dem einen Falle die Muskulatur überhaupt, also auch die Respirationsmuskeln sehr schwach, in dem andern sehr

kräftig; so ist in dem ersten Falle auf ein grösseres Athmungsbedürfniss zu schliessen als im lezteren. — Oder besteht in zwei Fällen von Pneumonie mit gleicher Ausdehnung derselbe Grad der sichtbaren Anstrengung zum Athmen bei gleicher Entwicklung der Muskulatur, ist aber in dem einen Falle das Secret in den Luftwegen dünnflüssig, also leicht beweglich, und nur in geringer Menge vorhanden, was sich durch Auscultation der Luftwege und durch Inspection der Sputa mit Wahrscheinlichkeit bestimmen lässt, im anderen Falle dagegen dickflüssig, zähe, also schwerer beweglich, und in grösserer Menge vorhanden, so ist für den ersten Fall ein grösseres Athmungsbedürfniss anzunehmen, als für den lezteren. — Auf ähnliche Weise wird bei einigem Nachdenken durch Beachtung der einzelnen Erscheinungen und durch richtige Abwägung derselben untereinander der Grad des krankhaften Athmungsbedürfnisses in jedem Einzelfalle mehr weniger genau sich schäzen lassen.

Für die höheren und höchsten Grade des krankhaften Athmungsbedürfnisses ist auch der Ausdruck Lufthunger gebräuchlich.

Eine besondere Art des schwierigen Athmens wird mit dem Ausdrucke Husten bezeichnet, worunter man hauptsächlich eine gewaltsam und plözlich, wie im Stosse, vornehmlich durch die Zusammenziehung der Bauchmuskeln continuirlich oder in Absäzen ausgeführte Exspirationsbewegung, oder eine Reihe solcher Bewegungen versteht, wenn dabei im Kehlkopfe ein eigenthümlicher Schall, der Hustenschall (über welchen später ein Näheres) hervorgebracht wird. Dieselbe Bewegung, nur mit geringerer Kraft und Schnelligkeit ausgeführt, und mit einem nur kurzen und schwachen, meist durch Schwingungen des weichen Gaumens hervorgebrachten Schalle verbunden, wird als Räuspern bezeichnet.

Das Husten wird willkührlich, oder in der Regel unwillkührlich, jedesmal zu dem Zwecke unternommen, um mittelst des durch jene Exspirationsbewegung bedeutend verstärkten Rückstromes der Luft, irgend einen Reiz in den oberen Luftwegen, Kehlkopf, Trachea, grossen Bronchien, seltener einen solchen in den kleineren Bronchien zu beseitigen, gleichgültig ob derselbe hier unmittelbar ausgeübt, oder hierher von anderen Körpertheilen auf irgend eine Art übertragen oder mitgetheilt wird.

Die unmittelbaren Reize, welche gewöhnlich von Schleim, Eiter und Blut, zuweilen von fremden Körpern, Staub etc. in den Luftwegen, häufig auch von Hyperämien und ihren Folgen daselbst und im Lungenparenchym herrühren, erregen die Hustenbewegung am öftesten, wenn sie im Larynx oder der Trachea einwirken, unterhalb der Trachea bringen sie weit seltener Husten hervor. — Desshalb kommt Husten fast constant bei Krankheiten des Larynx oder der

Trachea, weit weniger constant in denen der Bronchien, und noch weniger constant bei den Krankheiten des Lungenparenchyms vor. Wenn in den beiden Lezteren Husten besteht, wie so selten fehlend bei frischen Erkrankungen des Lungenparenchyms und der Bronchien, so ist er in der Mehrzahl der Fälle durch eine gleichzeitige Erkrankung der Trachea und des Larynx bedingt. Wird eine mit häufigem Husten einhergehende recente Erkrankung der erstgenannten Organe nach und nach chronisch, so geschieht es nicht selten, dass die begleitende Affection des Kehlkopfes und der Trachea verschwindet, und dann der Husten viel seltener wird, oder wohl gar aufhört. Aus ähnlichen Ursachen findet sich so gewöhnlich Husten bei frischer Pleuritis, während bei länger bestehendem pleuritischen Exsudate der Husten sehr selten sein, oder ganz fehlen kann. — Es kann übrigens möglicherweise jede frische oder chronische Erkrankung der Bronchien, des Lungenparenchyms und der Pleura auch ohne allen Husten vollständig ablaufen.

Die mittelbaren Reize, auf welche Husten als Reflexbewegung eintritt, können sehr mannigfacher Art sein, und an den verschiedensten Körperstellen erregt werden, z. B. leise Berührung des äusseren Gehörganges, — oder Entblössung der Haut, namentlich der Brust, — oder Erschütterung der hinteren, und besonders der vorderen Brustwand durch Schlagen oder Stossen (so verursacht selbst ein sehr leises Percutiren der vorderen Brustwand bei vielen Brustkranken schon Husten, und auch bei Gesunden ist diese Erscheinung nicht ganz selten) — oder Berührung auch sehr entfernter Körperstellen, des Schenkels, der Kniekehle, der Fusssohle u. s. w. Kurz es scheint keine Stelle der Oberfläche des Körpers und der inneren Organe zu geben, besonders jener, die vom N. vagus versorgt werden, deren Berührung oder anderweitige Reizung nicht in manchen Fällen Husten erregen könnte. So kommt bei manchen Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten, bei Erkrankungen des Herzens, des Pharynx, Oesophagus, Magens und übrigen Darmkanales zuweilen Husten und zwar selbst in hartnäckiger und chronischer Weise vor; ebenso bei hypertrophischer, besonders verlängerter Uvula. Durch kalte Injectionen in die Harnröhre und Blase, durch kalte Klystiere werden zuweilen Hustenbewegungen angeregt.

Bei der einzelnen Hustenbewegung kommt ihre Heftigkeit und die Zahl ihrer Wiederhohlungen in Betracht.

Die Heftigkeit wächst und fällt mit der Intensität des die Hustenbewegung veranlassenden Reizes und mit der Reizbarkeit und Kraft des hustenden Individuum. Diese Bewegungen geschehen dess-

halb oft ohne besonders auffälliger, oft dagegen mit grosser Anstrengung, und nicht selten, wie besonders beim Krampfhusten, mit solcher Heftigkeit, dass dadurch der Rückfluss des venösen Blutes, namentlich vom Kopfe gehemmt, und in Folge dessen das Gesicht geschwellt, roth oder selbst blau gefärbt, und mit nicht selten kaltem Schweisse bedeckt, die Bindehaut der Augen injicirt wird, während Thränen ausgepresst, die Augen aus ihren Höhlen vorgetrieben und die Extremitäten blau und kalt werden. Zuweilen werden auch Harn und Koth bei solchen Hustenbewegungen unwillkührlich ausgepresst.

Die Wiederholung der einzelnen Hustenbewegung hängt im Allgemeinen von der Dauer und dem Gleichbleiben des sie veranlassenden Reizes und von der Reizbarkeit des Hustenden ab. Erfolgen die Hustenbewegungen vereinzelt, mit geringer Heftigkeit, und wiederholen sie sich nach kurzen oder auch etwas längeren Pausen öfters (z. B. mehrere Male in der Minute), so stellen sie das Hüsteln dar. Das Hüsteln kommt am öftesten vor bei leichteren Reizungen der oberen Luftwege; dauert es durch Wochen und Monate fort, so begründet es den Verdacht auf Lungentuberculose. Gewöhnlicher folgen zwei, drei oder mehr, selbst viele Hustenbewegungen durch rasche Inspirationen getrennt, unmittelbar aufeinander, von denen einzelne oder alle meist mit grosser Heftigkeit geschehen, und bilden so den Hustenanfall, worauf durch eine längere oder auch nur kurze Zeit Erschlaffung und Ruhe des Individuum folgt, bis wieder entweder bloss Hüsteln oder ein erneuerter Hustenanfall sich einstellt.

Ganz eigenthümlich ist der Hustenanfall beim Krampfhusten, mag derselbe nun als primäre Krankheit, oder als Begleiter anderer Krankheiten der Respirationsorgane (Tuberculose, Pleuritis, Bronchitis) durch längere Zeit dauernd bestehen, oder aber, wie dies in allen Erkrankungen der Athmungsorgane geschehen kann, bloss vorübergehend auftreten. Er beginnt gewöhnlich mit einer langen, keuchend-stöhnenden Inspirationsbewegung, worauf ein in fünf, sechs und mehr kurzen, mit gellendem Schalle verbundenen Absäzen (Stössen) erfolgende Ausathmung kommt, während welcher das Gesicht anschwillt und roth oder blau wird, Mund und Nase weit geöffnet, die thränenden Augen aus ihren Höhlen vorgetrieben werden u. s. w. bis endlich wieder eine sehr mühsame, langgedehnte, mit keuchend schallendem Stöhnen oder Pfeifen (dem Geschrei eines Esels vergleichbar) verbundene Inspiration erfolgt, welche entweder den Anfall beendet, oder, wie fast jedesmal, der Beginn einer Wiederholung des Angegebenen und zwar nicht selten öfters (5—12 mal) wird, so dass dann

der Anfall eine Dauer von 1—4 und mehr Minuten haben kann. Zuweilen tritt in dieser Zeit selbst ein gänzliches Sistiren der Athembewegung, Apnoe, gleichsam ein Steckenbleiben im Athmen ein.

Die Hustenanfälle, nicht selten auch das Hüsteln, wiederholen sich entweder ohne Regel oft oder selten, oder in bestimmten Zeiten Abends, Morgens, in der Nacht, manchmal zu gewissen Stunden, oder auf bekannte und nachweisbare Veranlassungen, z. B. nach körperlicher Anstrengung, gemüthlicher Aufregung, Schreck, Zorn, Lachen, Weinen u. s. w. welch Lezteres namentlich beim Krampfhusten gewöhnlich der Fall ist.

Aus dem über die Veranlassungen zur Hustenbewegung und die Art ihrer Ausführung (Heftigkeit) und Wiederholung Angegebenen geht hervor, dass aus dem Husten allein, wenn er nicht als Krampfhusten sich charakterisirt, dessen Eigenthümlichkeiten in ihren Hauptzügen eben angedeutet wurden, ohne Weiteres mit Sicherheit weder auf eine Erkrankung der Respirationsorgane überhaupt, noch viel weniger auf eine spezielle Erkrankung derselben zu schliessen ist, eben so wenig als aus dem Fehlen jeden Hustens auf Integrität dieser Organe geschlossen werden kann. Es ist aber wegen des überwiegend häufigen Vorkommens des Hustens bei den Krankheiten der Respirationsorgane gerechtfertigt, bei Vorhandensein von Husten zuerst das Bestehen einer derlei Erkrankung zu vermuthen, und darauf hin weiter zu untersuchen.

Durch die Hustenbewegung wird aus den Respirationsorganen entweder nichts ausgeworfen, und dann heisst der Husten t r o c k e n; oder es werden dadurch verschiedene Stoffe (Schleim, Eiter, Blut etc.), welche unter dem gemeinsamen Namen Auswurf, Sputum, zusammengefasst werden, und den Husten zu einem f e u c h t e n machen, aus den Respirationsorganen herausbefördert, und in diesem Falle heisst die Hustenbewegung E x p e c t o r a t i o n.

Dieses zwischen der Hustenbewegung und den Sputis bestehenden Zusammenhanges wegen folgt hier die Betrachtung der letzteren unmittelbar auf die der ersteren.

c) Die Sputa.

Unter Sputa versteht man alle durch Husten oder Räuspern aus den Respirationswegen ausgeworfenen Massen.

Die Sputa sind wie jedes andere Se- oder Excret immer aus verschiedenen mikroskopischen und chemischen Elementen zusammen-

gesezt, nach deren Art, Menge und Lagerung sie Verschiedenheiten in Durchsichtigkeit, Farbe, Consistenz und im spezifischen Gewichte, dann in Form, Geruch und Quantität, endlich im Geschmack und Wärmegrad darbieten.

Die Verschiedenheiten des Geschmackes und Wärmegrades der Sputa sind, da sie nicht durch objective Untersuchung, sondern bloss durch subjective Wahrnehmung des Kranken eruirt werden, nur von untergeordneter Wichtigkeit, und werden desshalb hier nicht weiter berücksichtigt.

Durchsichtigkeit. Das Sputum kann ganz durchsichtig oder bloss durchscheinend (trüblich), selbst opak sein; je durchsichtiger es ist, um so ärmer an geformten Bestandtheilen (Zellen, Kernen, flockigen, fädigen, bröckeligen Gerinseln etc.), an Luftblasen, Fettkügelchen u. s. w., kurz an solchen Substanzen ist es, die ein anderes Lichtbrechungsvermögen haben, als das die Hauptmasse aller thierischen Flüssigkeiten bildende, wenig oder viel andere Stoffe (Salze, Eiweisskörper, Farbstoffe) in Lösung enthaltende Wasser. Das Umgekehrte gilt vom trüblichen und opaken Sputum.

Farbe. Das Sputum ist entweder farblos, und dann von derselben Bedeutung wie das ganz durchsichtige, es enthält verhältnissmässig wenig geformte Bestandtheile und keinen Farbstoff; oder es ist verschiedentlich gefärbt. — Die weisse, weissliche Farbe rührt von im farblosen durchsichtigen Schleime in grosser Menge aufgeschwemmten, weisslichen oder ungefärbten Formbestandtheilen (Zellen, Kernen, Gerinsel etc.) Luftbläschen, u. s. w. her; die übrigen Farben der Sputa sind in den allermeisten Fällen vom noch in Zellen eingeschlossenen oder freien Blutfarbstoffe und seinen Modificationen bedingt, in seltenen Fällen vom Gallenfarbstoffe, und noch viel seltener vom schwarzen Pigmente (Melanin), beide ebenfalls Abkömmlinge des Blutfarbstoffes. Je deutlicher blutroth die Farbe eines Sputum, oder von Theilen desselben ist, um so sicherer enthält es noch wenig veränderten Blutfarbstoff, also Blut.

In nicht seltenen Fällen können die Sputa oder Theile derselben aber auch durch zufällige Beimengungen verschieden gefärbt sein, wie z. B. gelbbraun bei Tabakkauern; ebenso oder tiefbraun selbst schwarzbraun bei Tabakschnupfern; weisslich, gelb, gelbroth, roth, rothbraun etc. von verschiedenen Medikamenten (Mandelmilch, Pulvis Plumeri etc.) und Speiseresten (namentlich Aepfel, Zwetschken, Birnen); grau, schwärzlich, schwarz von eingeathmeten Rauch, Russ (Oellampenruss) Kohlenstaub, u. s. w., u. s. w.

Consistenz (Cohärenz), Grad der Flüssigkeit und Zähigkeit. Die Sputa sind entweder dünnflüssig, fast wie Wasser, und wenig

fadenziehend, oder mehr weniger dickflüssig und zähe. — Obgleich die Ursache der verschiedenen Consistenz der Sputa, wie der übrigen thierischen Flüssigkeiten, bisher noch nicht genau bekannt ist, so ist doch im Allgemeinen so viel gewiss, dass das dünnflüssige, wenig fadenziehende Sputum zum allergrössten Theile aus Wasser besteht, in welchen neben viel oder wenig darin gelösten Salzen eine nur geringe Quantität von Eiweisstoffen in Lösung und Quellung sich befindet, und dass das Umgekehrte beim dickflüssigen, zähen Sputum bestehe. Die Menge der im dünnflüssigen Sputum aufgeschwemmten Formbestandtheile ist nie sehr bedeutend, und es enthält dasselbe keine oder nur wenig bleibende Luftblasen; mit der Vermehrung von Luftblasen in einem Sputum nimmt seine Flüssigkeit ab, so dass ein ganz schaumiges Sputum fast gar nicht mehr flüssig ist. Im dickflüssigen zähen Sputum kann die Zahl der geformten Bestandtheile und die Menge der Luftblasen sehr gering oder auch sehr bedeutend sein.

Der Luftgehalt eines Sputum ist im Allgemeinen um so grösser, in je kleineren Luftwegen es gebildet wurde, und eine je grössere Anstrengung zu seiner Herausbeförderung erforderlich war.

In entzündlichen Krankheiten der Respirationsorgane lässt der Wechsel in der Consistenz der Sputa nicht selten auf Zu- oder Abnahme der Intensität derselben schliessen, indem bei Abnahme der Entzündung ein früher consistentes Sputum in der Regel weniger zähe wird, und das plözliche Zurückkehren eines bereits wenig zähen Sputum zur früheren bedeutenden Consistenz fast jedesmal mit einer Steigerung der entzündlichen Affection zusammenfällt.

Das spezifische Gewicht der Sputa ist um so grösser, je weniger Luft in ihnen eingeschlossen ist, je mehr Salze, gequellte oder gelöste Eiweisskörper und Formbestandtheile sie enthalten. Zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Sputa wird angerathen, in ein mit Wasser gefülltes, hohes Glasgefäss spucken zu lassen, oder die bereits vorhandenen Sputa darein zu schütten, und zu beobachten, ob und welche Theile rasch oder langsam oder gar nicht zu Boden sinken.

Die Form der Sputa wird zum Theile von ihrem Consistenzgrade und zum Theile von der Stelle, von welcher sie stammen, bedingt. Je dünnflüssiger ein Sputum ist, um so weniger nimmt es eine eigene Gestalt an; solche Sputa sind daher in einander fliessend, formlos; je consistenter das Sputum, um so eher behält es die an seiner Erzeugungsstelle inne gehabte Form bei, geformtes Sputum, z. B. die verschieden dicken, cylindrischen (röhrigen), nicht selten nach Art zweier oder mehrerer Bronchien zusammenhängen-

den oder auch hautförmigen Faserstoffgerinsel bei Bronchitis crouposa, Laryngitis pseudomembranacea, oder die kugelförmigen, scheibenförmigen, unregelmässig klumpigen Sputa u. s. w. In seltenen Fällen können selbst starre, harte Massen von unregelmässiger, zackiger Gestalt und verschiedener Grösse (Hanfkorngrösse und darüber), die sogenannten Lungensteine, von meist alten Individuen ausgespuckt werden, und zuweilen auch bröckelige, körnige, halbweiche Massen von ähnlicher Grösse, die früher sogenannte Tuberkelmaterie, im Auswurf vorkommen. — Die Form eines Sputum lässt sich hinreichend genau entweder in der Spuckschale neben den übrigen unterscheiden, oder man lässt zur deutlicheren Unterscheidung ein Sputum in eine etwas Wasser enthaltende Schale (Glas) gesondert spucken. — Die geformten Sputa erlauben in den meisten Fällen einen fast sicheren Schluss darüber, ob sie aus grossen oder kleinern Luftwegen und Räumen stammen.

Zu merken ist noch, dass Speisereste (z. B. Reiskörner) und andere zufällige Beimengungen der Sputa möglicherweise für Faserstoffgerinsel, und eingedickte oder vertrocknete Secrete der Mandelfollikel, losgestossene Stückchen vom sogenannten Weinstein der Zähne, dann Speichelsteine, für Lungensteine oder auch für Tuberkelmaterie gehalten werden können.

Geruch. Das Sputum ist entweder geruchlos, was der gewöhnliche Fall ist, oder es hat einen üblen, oft unerträglich penetranten, widerlichen und gleichsam äzenden, oder einen anderweitigen Geruch. So riecht das Sputum bei Bronchiectasie in der Regel durchdringend nach Fettsäuren, verpestend nach Brandjauche beim Lungenbrand, und es ist daher bei Wahrnehmung eines derartigen Geruches der Sputa jedesmal zunächst an diese Krankheitszustände zu denken; es kann jedoch auch das Secret tuberculöser Cavernen, nach langer Stagnation in denselben expectorirt, ganz ähnlich wie das Sputum bei Bronchiectasie riechen, und ein durch die Bronchien sich entleerendes eitriges oder jauchiges pleuritisches Exsudat (Empyem) kann ebenfalls so oder auch brenzlich riechen; andererseits kann das ausgeworfene Secret tuberculöser Cavernen und das erweiterter Bronchien zuweilen ganz so nach Brandjauche riechen wie beim Lungenbrand, ohne dass dieser Zustand mit jenen combinirt ist.

Der üble Geruch des Sputum kann aber auch von krankhaften Zuständen der Rachen- und Mundhöhle, der Nasen- und ihrer Nebenhöhlen, selbst der Magen- und Darmhöhle herrühren, deren Producte den aus den eigentlichen Respirationsorganen stammenden Sputis beigemengt sein, oder das Sputum ganz allein darstellen können, wie sehr häufig bei Caries der Zähne, bei Ozäna, bei scorbutischer Affec-

tion des Zahnfleisches, bei Mercurialsalivation, bei Bleikachexie, nicht selten bei hypertrophischen Tonsillen u. s. w., u. s. w. Ferner können die Sputa nach vielerlei zufälligen medikamentösen und anderen Stoffen verschiedentlich riechen, so namentlich bei Tabakkauern, Tabakschnupfern, oft beim Gebrauche künstlicher Zähne, bei Anwendung riechender Mund- und Gurgelwässer etc.

Quantität. Dabei ist zu unterscheiden:

a) Die Menge des mit Einer Expectoration herausbeförderten Sputum. Diese ist entweder so bedeutend, dass die Mundhöhle die ganze Masse zum Behufe des Ausspuckens zu umschliessen nicht im Stande ist, wesshalb sie durch die offene Mundhöhle, manchmal zugleich durch die Nasenhöhle im Strome ausgeworfen, gleichsam erbrochen werden muss; oder sie ist bloss so gross, dass das Sputum die Mundhöhle vollfüllt, und von ihr in dieser Quantität, also mundvoll ausgespuckt werden kann; oder sie ist, was der bei weitem häufigste Fall, noch geringer.

Aus der Quantität des mit Einem-Male ausgeworfenen Sputum lassen sich — mit Zuhilfenahme der übrigen Eigenschaften desselben, welche darüber belehren, ob es vornehmlich aus Schleim oder Eiter oder Blut besteht, und ob es eigenthümlich riecht, sowie mit Berücksichtigung der zur Expectoration nöthigen Anstrengung und des Umstandes, ob der Kranke sonst nie ähnliche Quantitäten auswarf, und auch weiterhin nicht wieder auswirft, oder öfter, und auf welche Veranlassung, — nicht selten sehr werthvolle diagnostische Aufschlüsse über den Ort, woher die Sputa stammen, und die Art der sie erzeugenden Erkrankung entnehmen.

Ist z. B. das mit Einem-Male entleerte Sputum so massenhaft, dass es erbrochen werden muss; dabei ganz oder grossen Theils dünn-eitrig, von graugrünlichgelber oder bräunlicher Farbe, von keinem oder doch von keinem eigenthümlich nach Fettsäuren oder Braudjauche stinkenden Geruch, und wurde es von einem Kranken, der bei früheren Hustenanfällen nur wenig exspectorirte, unter heftiger Anstrengung ausgeworfen ohne bestimmte Veranlassung (z. B. nach einer Lageveränderung), so ist es wahrscheinlich, dass das Sputum aus einem Lungenabscesse stamme, welche Wahrscheinlichkeit um so grösser wird, je sicherer tuberculöse Infiltration der Lungen und pleuritisches Exsudat ausgeschlossen werden können, und wenn zugleich durch die Anamnese sich herausstellt, dass der Kranke vor nicht gar langer Zeit an Pneumonie gelitten habe. — Ist tuberculöse Infiltration der Lungen nachweisbar, so wird man unter ähnlichen Verhältnissen wahrscheinlicher auf Entleerung einer grossen Caverne schliessen. Besteht seit längerer Zeit ein pleuritisches Exsudat, und wird unter ähnlichen Verhältnissen eine grosse Menge brenzlich oder nach Fettsäuren stin-

kenden Eiters entleert, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Durchbruch eines Empyem in die Lunge zu schliessen.

Oder werden grössere Mengen nach Fettsäuren oder brenzlich riechenden, wenig cohärenten, mehr bröckeligen, meist schmuzig grünlichweissen oder bräunlichen Eiters wiederholt unter mehr weniger angestrengten Hustenbewegungen mundvoll entleert, oft wenn der Kranke eine bestimmte Lage einnimmt, oder ohne eine solche Veranlassung oft periodisch; so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Bronchiectasie zu schliessen, zumal wenn tuberculöse Infiltration der Lungen und pleuritisches Exsudat ausgeschlossen werden können. — Besteht tuberculöse Infiltration der Lungen, so ist es wahrscheinlich, dass ein ähnliches Sputum, unter ähnlichen Umständen entleert, aus tuberculösen Cavernen stamme.

b) Die Menge der innerhalb einer bestimmten Zeit (z. B. Tag und Nacht) durch wiederholte Expectorationen ausgespuckten Massen.

Die Menge der auf diese Art aus den eigentlichen Respirations-organen herausbeförderten Massen kann oft sehr bedeutend (zwei Pfund in 24 Stunden, und darüber), oft nur gering, oft selbst Null s ein.

Im normalen Zustande secerniren die Luftwege eine sehr geringe Quantität von Flüssigkeit, welche nicht nach Aussen befördert, sondern wahrscheinlich in dem Maasse, als sie secernirt wurde, theils verdampft, theils wieder resorbirt wird. — In krankhaften Zuständen aber kann die Menge der in die Luftwege abgesezten Stoffe sehr bedeutend, oft so gross werden, dass der Eintritt der Luft in dieselben behindert, selbst aufgehoben wird, und Dyspnoe selbst Suffocation eintritt.

Der nach Quantität und Qualität abnorme Inhalt der Luftwege wird in der Regel durch die Expectoration nach Aussen geschafft, aber nicht jedesmal, und sehr häufig nicht in dem Maasse als er gesezt wurde. — Es lässt sich daher aus dem Mangel allen Sputums nicht ohne Weiteres schliessen, dass die Respirationsorgane gesund seien, und auch nicht schliessen, dass keine Auswurfsstoffe in den Luftwegen sich befinden; es können im Gegentheile deren sehr viele darin angehäuft sein (wie sich oft durch Auscultation bestimmen lässt), ohne dass eine Expectoration erfolgt, und dies ist gar nicht selten der Fall, weil entweder die Innervation im Allgemeinen, oder die der Respirationsapparate im Besonderen sehr vermindert ist; oder weil die Exspirations- besonders die Bauchmuskeln wegen zu grosser Schwäche oder zu grosser Schmerzhaftigkeit zu der für eine Expectoration nöthigen Energie unfähig sind; oder weil das Zwerchfell in einem tonischen Krampfzustande sich befindet; oder weil wegen irgend eines Hindernisses in den grossen Luftwegen das zur Expectoration

nöthige Luftquantum nicht inspirirt werden kann; oder weil das Lungengewebe wegen Infiltration zu schwer comprimirbar ist u. s. w. — Ebenso lässt sich aus denselben Gründen nicht ohne Weiteres schliessen, dass, weil die Menge des Sputum gering ist, auch die des in den Luftwegen befindlichen abnormen Inhaltes gering sei; dagegen ist der Schluss von der grossen Menge der Sputa auf eine bedeutende Secretion in den Luftwegen gerechtfertigt, wenn man im Stande ist zu bestimmen, dass die vorhandene grosse Menge der Sputa aus den Luftwegen stamme, da grosse Quantitäten von Sputum auch aus der Mund-, Rachen-, Nasenhöhle, aus der Pleurahöhle u. s. w. stammen können, wegen den verschiedenartigsten Krankheitszuständen daselbst aber auch ohne solchen, indem eine bedeutende Speichel- und Schleimabsonderung aus den zuerst genannten Höhlen bei manchen ganz gesunden Individuen habituell ist.

Die Zu- und Abnahme der nach längeren und gleichen Zeiten beurtheilten Quantität des Sputum gibt nicht selten Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Zu- und Abnahme der Intensität des beobachteten Krankheitsfalles. Es gilt in dieser Beziehung im Allgemeinen folgende aus der Erfahrung abstrahirte, freilich sehr ausnahmsreiche Regel: das allmählige Reichlicherwerden eines dünnflüssigen Auswurfes beim Gleichbleiben der übrigen objectiven Symptome ist ein günstiges Zeichen, namentlich wenn sich der Kranke dadurch dauernd erleichtert fühlt, und wenn das Sputum zugleich consistenter wird, was bei manchen Affectionen (Catarrhen der Luftwege) auf baldige Beendigung derselben deutet. Bleibt aber der Auswurf bei sich steigernder Quantität fortwährend dünnflüssig, so lässt dies, selbst wenn der Kranke durch eine jede Expectoration momentan sich erleichtert fühlt, eine lange Dauer des krankhaften Zustandes vermuthen. — Die rasche Verminderung oder das gänzliche Aufhören eines zuvor reichlichen Auswurfes fällt oft mit einer Steigerung des bestehenden Krankheitsprozesses, oder mit einer neu auftretenden Complication desselben zusammen.

c) Die Mengenverhältnisse der durch Berücksichtigung der angeführten Verschiedenheiten erschliessbaren Bestandtheile sowohl des einzelnen Sputum als auch der innerhalb einer bestimmten Zeit ausgespuckten Massen, nach denen das Sputum als vorzugsweise schleimig, oder eitrig, als rein (sehr stark) blutig, oder wenig blutig, oder unblutig zu bezeichnen ist.

Durch Berücksichtigung der angeführten einfach sichtbaren und riechbaren Verschiedenheiten der Sputa ist es also möglich, auch ohne mikroskopische und chemische Untersuchung, annäherungsweise zu bestimmen:

ob sie viel oder wenig Wasser und viel oder wenig darin gelöste Stoffe enthalten (Consistenz, spezif. Gewicht);

ob wenig oder viel Formbestandtheile darin aufgeschwemmt sind (Durchsichtigkeit);

ob wenig oder viel Eiweissstoffe in Lösung oder Quellung darin sich befinden (Consistenz);

ob und wie viel unveränderten oder modifizirten Blutfarbstoff und respective Blut, oder andere Farbstoffe sie enthalten, oder nicht (Farbe);

ob keine oder wenig oder viel Luft in ihnen eingeschlossen ist (Durchsichtigkeit, Farbe, spezif. Gewicht);

ob sie Stoffe von spezifischem Geruche enthalten oder nicht (Geruch);

und somit Art und Menge der Bestandtheile, also die Zusammensezung der Sputa mit um so grösserer Sicherheit und Genauigkeit zu beurtheilen, je ausgeprägter jene Verschiedenheiten, die sogenannten physikalischen Eigenschaften der Sputa sind, und je genauer der physikalische Zusammenhang dieser Eigenschaften mit der elementaren Zusammensezung der Auswurfsstoffe von Seite der Mikroskopiker und Chemiker erforscht ist. — Ausserdem erlauben manche dieser Verschiedenheiten (Form, Geruch, Quantität,) mehr weniger sichere oder Wahrscheinlichkeits-Schlüsse auf den Ort und die Art der Erkrankung, welche das Sputum erzeugte.

Je weniger auffallend und ausgeprägt die physikalischen Eigenschaften der Sputa sind, um so weniger sicher und genau lässt sich auch die qualitative und quantitative Zusammensezung derselben durch einfache Inspection und das Riechen eruiren, und von um so geringerem Werthe sind dann die Sputa für die Diagnose. Es ist aber in solchen Fällen auch die gewandteste und unermüdlichste mikroskopische Untersuchung der Sputa für sich allein nie, und mit Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften der Sputa und der übrigen Zeichen, wenn diese nicht schon für sich die Diagnose beinahe sicher stellen, nur äusserst selten im Stande, ein entscheidendes Resultat zu geben; und was die chemische Untersuchung der Sputa für die Diagnostik der Brustkrankheiten Entscheidendes bis jetzt geleistet hat, ist geradezu noch unausprechlich.

Jeder der so erschliessbaren Bestandtheile des Sputum lässt sich entweder für sich allein oder in seiner Verbindung mit den übrigen für die Diagnose der Krankheiten der Respirationsorgane verwerthen, wozu theilweise schon im Vorhergehenden Andeutungen gegeben wurden; besonders aber sind es das Blut und gewisse auffallende Mengenverhältnisse mancher Bestandtheile, — nämlich jene, bei denen das Sputum ganz oder nahezu das Aussehen des Schleimes oder des Eiters hat, — welche von Alters her zu diagnostischen

Zwecken benuzt werden, wesshalb die darnach benannten Auswurfsarten: das schleimige, das eitrige, das blutige Sputum, und ihre Combinationen näher besprochen werden sollen. Damit jedoch eine solche Verwerthung geschehen könne, muss vor Allem bestimmt werden, ob die Sputa ganz, oder mit welchem Antheile sie aus diesen Organen stammen.

Aus der Besichtigung der Sputa allein, namentlich wie sie sich als Massen in der Spuckschale präsentiren, ist diese Bestimmung nicht möglich; denn den aus den eigentlichen Respirationsorganen stammenden Sputis können sich bei ihrer Herausbeförderung Speichel, normale und pathologische Secrete der Schleimhaut des Rachens, der Nasen- und Mundhöhle, die Producte der verschiedenartigsten Zerstörungs- und Wucherungsprozesse daselbst, namentlich Blut beimengen, oder es können die Sputa bloss aus diesen Gegenden stammen, und unterscheidende Merkmahle dieser Sputa von jenen sind bis jezt nicht gegeben; ausserdem können auch pathologische Producte der Pleura, des Pericardium, der Leber und Milz, Unterleibs- und andere Abscesse, Aneurysmen u. s. w. möglicher Weise durch die Bronchien entleert werden, und so, in den meisten Fällen aber ebenfalls ohne charakteristische Merkmahle, als Sputum erscheinen; und häufig sind auch Speisereste, die in der Mund- nnd Rachenhöhle zurückbleiben, oder durch Aufstossen aus dem Magen mit mehr weniger Magenschleim dahin zurückgelangen, oder andere fremde Körper zufällig den Sputis beigemengt, ohne dass auch sie von aus den eigentlichen Respirationsorganen stammenden Stoffen jedesmahl und ohne Weiteres mit Sicherheit unterscheidbar wären.

Durch genaue Inspection der Mund- Rachen- und Nasenhöhle, soweit sie überhaupt möglich ist, lassen sich jedoch pathologische Secrete der Schleimhaut, sowie Destructions- und Wucherungsprozesse daselbst entweder gänzlich ausschliessen, oder deren Antheil an den Sputis annähernd genau bestimmen. — Von pathologischen Producten der Pleura, des Pericardium, der Leber, Milz etc. die möglicher Weise als Sputum erscheinen können, kann für gewöhnlich ganz abgesehen werden, weil diese Erscheinung an und für sich nicht häufig ist, und weil die sie bedingenden Krankheitszustände aus anderen Zeichen bereits erkannt sein müssen, bevor man ein Sputum als möglicher Weise davon herrührend annehmen kann. — Und den Sputis etwa beigemengte Speisereste und andere fremde Körper lassen sich, wenn nicht häufig schon auf den ersten Blick, in vielen Fällen doch dadurch erkennen, dass man die Sputa nicht bloss in ihrer Totalität in

der Spuckschale, sondern auch in kleinen Parthien, die man am besten auf ein Stück weissen Schreibpapieres ausbreitet, sehr genau inspicirt, und auch mit den Fingern befühlt, drückt (palpirt). Auf diese Weise findet man entweder Nichts, was Speiseresten oder anderen fremden Körpern ähnlich wäre, und dann braucht eine immerhin noch mögliche Betheiligung solcher Stoffe an den Sputis nicht weiter berücksichtigt zu werden; oder es finden sich Stoffe, die sich entschieden als Speisereste etc. erkennen lassen, oder bei denen noch die Möglichkeit besteht, dass sie aus den eigentlichen Respirationsorganen stammen. Zur Entscheidung im lezteren Falle lässt man, soweit dies thunlich ist, den Untersuchten Mund- und Rachenhöhle mit reinem Wasser möglichst gut ausspühlen, und ein nächstes Sputum gesondert in eine andere reine Schale spucken; zeigt dieses Sputum, wie früher untersucht, dieselben Stoffe, so ist es wahrscheinlich, dass sie aus den Respirationsorganen stammen, um so mehr, wenn Erkundigungen beim Kranken und bei seiner Umgebung darthun, dass er seit längerer Zeit (Tage) nichts genossen hat, was den fraglichen Stoffen irgendwie ähnlich ist.

a) Das schleimige Sputum.

Das schleimige Sputum (sputum crudum der Alten) ist durchscheinend, farblos oder weisslichgrau, von verschiedener Consistenz (oft sehr flüssig, wenig fadenziehend; oft sehr zäh und klebrig), wegen seines nie mangelnden, oft sogar sehr bedeutenden Luftgehaltes von geringerem spezifischen Gewichte als Wasser, formlos, gewöhnlich geruchlos, und die innerhalb einer bestimmten Zeit ausgeworfene Menge desselben entweder gering oder sehr bedeutend. Die mit Einem-Male expectorirte Quantität eines solchen Sputum ist jedoch nur selten bedeutend, wie manchmal zu Ende der Anfälle beim Keuchhusten, oder zu Ende mancher astmatischer Anfälle; in diesen Fällen rührt aber die grösste Menge des erbrochenen Sputum aus dem Magen und aus den Speicheldrüsen her.

Das aus den Respirationsorganen stammende schleimige Sputum bedeutet für sich allein eine stärkere Schleimabsonderung in den Luftwegen, ohne anzuzeigen, an welcher Parthie der Luftwege diese stärkere Schleimabsonderung Statt findet, oder durch welche anatomische Veränderung der Respirationsorgane sie veranlasst wird.

Da jedoch die catarrhalische Entzündung der Schleimhaut der

Luftwege die gewöhnlichste Ursache einer stärkeren Schleimabsonderung daselbst ist, so schliesst der Praktiker aus einem schleimigen Sputum gewöhnlich auf Catarrh der Luftwegeschleimhaut, und nennt desshalb jenes Sputum das catarrhalische. Es lässt sich jedoch auf blossen Catarrh der Respirationsschleimhaut aus diesem Sputum nur bei Mangel andere Krankheitszustände der Respirationsorgane andeutender Zeichen schliessen; denn ein bloss schleimiges Sputum kann auch in den schwersten Krankheiten jener Organe vorkommen, und andererseits kann beim Bronchialcatarrh das Sputum auch eitrig selbst blutig sein, oder ganz mangeln.

Ist das schleimige Sputum auffallend wässrig und luftreich (dem Seifenwasser ähnlich) so wird es als wässrig-(serös-) schleimiges Sputum unterschieden. Es kommt oft, aber nicht immer bei Lungenödem und dann nicht selten in grosser Menge vor, oft aber ist das Sputum bei diesem Krankheitszustande vorzugsweise eitrig; demnach lässt sich aus dem serös-schleimigen Sputum nicht ohne Weiteres auf Lungenödem schliessen. Ausserdem kann das wässrig-schleimige Sputum bei Lungenemphysem vorkommen, und findet sich ziemlich häufig auch bei Pneumonien mit und ohne Blutspuren, aus welchem Umstande jedoch nicht etwa geschlossen werden kann, dass die Infiltration des Lungengewebes eine bloss seröse sei, indem oft auch bei einer faserstoffigen Infiltration das Sputum sehr reichlich serös ist.

Das schleimige Sputum ändert im Verlaufe der meisten es produzirenden Krankheitszustände (namentlich der Catarrhe) allmälich viele seiner physikalischen Eigenschaften, es wird weniger durchsichtig, stellenweise selbst opak, von gelblich-weisser, selbst grünlich-gelber Farbe, dicklich, seine Consistenz nimmt zu, während die übrigen Eigenschaften unverändert bleiben oder sich entsprechend theilweise auch ändern, und stellt dann das Sputum coctum der Alten dar. Das Sputum coctum ist seiner Wesenheit nach ein schleimiges Sputum, welches durch einen geringen Antheil innig beigemengten Eiters zum Theile auch durch Gerinsel von Eiweisstoffen grösstentheils undurchsichtig, gelblich-weiss, dicklich geworden ist, und desshalb auch eitrig-schleimiges Sputum (wenig Eiter, viel Schleim) genannt wird, die innige Mengung der Bestandtheile dieses Sputum ist bleibend; es schichtet sich selbst nach längerer Zeit nicht. — Die Bedeutung des eitrig-schleimigen Sputum ist im Allgemeinen die des schleimigen überhaupt; nur lässt sich in einzelnen Fällen z. B. Catarrhen aus dem Auftreten des Sputum coctum nach dem einfach schleimigen mit einiger Wahrscheinlichkeit aussagen, dass der

Catarrh seinem Ende zuneige; oder bei einer Pneumonie, dass sie sich zur Lösung anschicke, wenn auch die übrigen Zeichen damit stimmen, u. s. w.; in anderen Fällen aber, und auch in den eben beispielsweise angeführten, kann das eitrig-schleimige Sputum bloss eine Uebergangsform zu dem vorzugsweise eitrigen, und so von minder günstiger Bedeutung sein. Es lässt sich somit die Umwandlung des Sputum crudum in ein Sputum coctum nur dann als ein günstiges Zeichen ansehen, wenn auch in den übrigen Symptomen des vorliegenden Krankheitsfalles eine Besserung sich kundgibt.

b) Das eitrige Sputum.

Das eitrige Sputum besteht entweder aus Eiter ohne Schleim — ganz-eitriges Sputum, oder, jedoch nur zum kleinern Theile, auch aus Schleim, schleimig-eitriges Sputum.

Das ganz eitrige Sputum zeigt die physikalischen Eigenschaften des Eiters, und zwar gewöhnlich des unreinen: es ist undurchsichtig, von meist schmuzig weisslich- oder grünlich-gelber, manchmal fast aschgrauer Farbe; leicht flüssig, dabei oft bröckelig, flockig; luftleer oder nur sehr wenig Luftbläschen enthaltend; von grösserem spezifischen Gewichte als Wasser; formlos; von keinem oder gewöhnlicher von üblen, brenzlich, oder nach Fettsäuren, oder auch nach Brandjauche stinkendem Geruche; es wird meist mit Einem Male in grosser Quantität erbrochen, und trennt sich nach einiger Zeit in zwei Schichten, deren obere das Eiterserum enthält, und durchscheinend selbst durchsichtig wird, während die untere alle Formbestandtheile der ganzen ausgeworfenen Masse enthält und vollkommen opak und meist schmuzig gefärbt erscheint. Mit einem derartigen Sputum wird sicherlich auch Schleim entleert, aber die Menge desselben ist gegen die des Eiters verschwindend.

Das ganz-eitrige Sputum bedeutet jedesmal einen ausgedehnten Zerstörungsprozess, ohne aber den Siz desselben anzudeuten. Es kann herrühren aus einer Lungenabscesshöhle, und ist dann gewöhnlich geruchlos, oder aus einer grossen Caverne bei Lungentuberculose, oder aus den Bronchien bei Bronchiectasie, in welchem Falle es ganz charakteristisch nach Fettsäuren oder brenzlich riecht, oder aus der Pleurahöhle bei Durchbruch eines Empyem in wegsame Bronchien. Im lezteren Falle kann das Sputum ähnlich wie bei Bron-

chiectasie, und in den drei leztgenannten Fällen auch brandig riechen. (Vergl. p. 30.)

Das schleimig eitrige Sputum zeigt in dem überwiegend grösseren Theile seiner Gesammtmasse die physikalischen Eigenschaften des Eiters, und nur im geringeren Theile die des Schleimes.

Die eitrigen und schleimigen Bestandtheile des einzelnen Sputum sind gleich nach der Expectoration stets von einander, sowie dieses von der bereits vorhandenen Auswurfsmasse, unterscheidbar. In vielen Fällen bleiben sie nun auch weiterhin unterscheidbar, indem die mit jeder einzelnen Expectoration ausgeworfenen eitrigen Bestandtheile als meist rundliche Klumpen, von den schleimigen Theilen eingehüllt, in der Spuckschale sich weder mit diesen, noch untereinander zu einer zusammenhängenden Eitermasse vermischen. Man sieht daher in der Spuckschale die einzelnen Eiterklumpen im Schleime schwimmen, wenn sie mehr lufthaltig sind, oder auch darin zu Boden sinken, wenn sie wenig oder keine Luft enthalten; aber stets durch sie umgebende Schleimhüllen von einander getrennt, und so das eigenthümliche Sputum rotundum (figuratum, auch münzförmiges Sputum genannt) darstellen. Das Sputum rotundum kommt bei Lungentuberculose mit Cavernenbildung, dann bei ulceröser chronischer Bronchitis vor. Die sichere Unterscheidung zwischen beiden gibt aber dieses Sputum für sich allein nicht; indess ist es wahrscheinlicher, dass ein solches Sputum aus Cavernen stamme, als aus Bronchien, wenn der schleimige Antheil gegen die Menge des eiterigen sehr gering ist. Da der Eiter in diesem Sputum viel oder wenig Luft enthält, je nachdem er in kleinen oder in grösseren Räumen abgesondert wurde; so lässt sich aus dem Zubodensinken der Eiterklumpen schliessen, dass sie aus grösseren Bronchien oder Cavernen stammen, und das Umgekehrte aus dem Schwimmen derselben.

In vielen anderen Fällen aber geht die geringe Menge des im eben expectorirten Sputum noch unterscheidbaren Schleimes in der weit überwiegenden Eitermenge desselben bald durch Vermischung unter, so dass einige Zeit nach der Expectoration das einzelne Sputum nicht mehr als solches von der bereits früher vorhandenen Auswurfsmasse zu unterscheiden ist, sondern mit dieser zusammengeflossen eine continuirliche Eitermasse darstellt. Eine solche in der Spuckschale sich präsentirende Eitermasse ist dann an und für sich von dem ganz-eitrigen Sputum nicht mehr zu unterscheiden, mit dem sie auch die nach längerem Stehen eintretende Schichtung in eine obere durchscheinende, wässrig-schleimige, oft Luft enthaltende, und

eine untere, opake, die eitrigen Formbestandtheile enthaltende Parthie gemein hat. Die Unterscheidung kann man in solchen Fällen eben nur dadurch machen, dass man eruirt, ob die vorhandene Eitermasse mit Einem-Male erbrochen oder durch wiederholtes Husten ausgeworfen wurde. Es ist übrigens die auf einmal herausgeförderte Quantität des confluirenden schleimig-eitrigen Sputum ebenfalls fast immer eine bedeutende, indem es meist mundvoll ausgespuckt, zuweilen auch erbrochen werden muss.

Die confluirenden schleimig-eitrigen Sputa finden sich bei Ulceration des durch vorausgegangene Pneumonie indurirten Lungengewebes, bei Lungentuberculose mit vorherrschender Bronchoblennorrhoe, oder mit Cavernenbildung; dann bei Bronchiectasie, ebenfalls mit dem eigenthümlichen Geruche.

c) Das blutige Sputum.

Blutig heisst jedes Sputum, in welchem sich Blut als Bestandtheil findet, gleichgültig, ob in so grosser Menge, dass das Sputum fast nur aus Blut besteht, — ganz blutiges Sputum, — oder in geringerer Menge. Im letzteren Falle ist das Blut dem übrigen eitrigen oder schleimigen Sputum entweder in Form von abgegrenzten Streifen und Flecken beigemengt, — blutig tingirtes Sputum, — oder es ist mit demselben so innig vermischt, dass das Sputum homogen davon gefärbt erscheint, — blutig gefärbtes Sputum.

Ein jedes blutige Sputum bedeutet im Allgemeinen eine Zerstörung eines oder mehrerer blutführenden Gefässe.

1. Das ganz blutige Sputum zeigt mehr weniger genau alle physikalischen Eigenschaften des direct aus den Gefässen genommenen Blutes; es wird zuweilen in grossen Quantitäten erbrochen, (Hämatemesis), häufiger in kleineren Mengen, oft mundvoll, ausgespuckt (Hämoptoe).

Beim ganz blutigen (und auch beim bloss theilweise blutigen) Sputum ist von grosser Wichtigkeit die Entscheidung: ob das Blut aus den Respirationsorganen stamme, oder aus dem Verdauungskanale, namentlich dem Magen, der Mund- und Rachenhöhle, oder aus der Nasenhöhle.

Die Unterscheidung der Lungenblutung von der Magenblutung aus den Sputis allein ist aber nicht selten schwierig, manchmal unmöglich. Desshalb müssen dabei auch alle übrigen

objectiven selbst subjectiven Zeichen und die anamnestischen Daten benüzt werden. Als Anhaltspunkte bei dieser Unterscheidung werden von Seite des Sputum manche Beziehungen zwischen Qantität, Farbe, Gerinnung, Luftgehalt und Art und Weise der Herausbeförderung des expectorirten Blutes benüzt. So z. B. gilt es als wahrscheinlicher, dass die Blutung aus dem Magen komme, wenn die Quantität des ausgeworfenen Blutes bedeutend, seine Farbe schwarz, dunkelbraun, chocoladefarbig, seine Gerinnung weich und unvollständig ist, wenn diese auf dem Durchschnitte keine hohlen, Luftbläschen entsprechende Stellen hat, und wenn das Sputum erbrochen wurde. Beimengung von Mageninhalt ist für sich allein kein entscheidendes Zeichen der Magenblutung, da bei rasch auftretender, profuser Lungenblutung durch die Brechbewegung auch Mageninhalt zu dem Erbrochenen kommen kann. — Ist die Farbe des expectorirten Blutes hellroth und die Quantität desselben nicht gross, so ist eher an eine Lungenblutung zu denken; geringe, schwarzbraun gefärbte Auswurfsmassen stammen wahrscheinlich aus den Lungen.

Mund- Rachen- und Nasenhöhle als mögliche Quellen des blutigen Sputum sind, wie bereits (pag. 35) erwähnt, durch genaue Inspection und übrige Untersuchung daselbst auszuschliessen, oder es ist ihr Antheil daran annähernd zu bestimmen.

Sind als die Quelle eines ganz blutigen Sputum die eigentlichen Respirationsorgane erkannt, so fragt es sich, aus welchem Theile derselben: Larynx, Trachea, Bronchialschleimhaut, Lungenparenchym, stammt dasselbe, und welche pathologische Veränderungen veranlassten es?

Blutungen aus dem Larynx und noch mehr die aus der Trachea sind an und für sich selten, und können ganz blutige Sputa nur bei einer aus anderen Zeichen als bestehend bereits erkannten Erkrankung dieser Organe für daher stammend angenommen werden, wenn man ausserdem eine Erkrankung der Bronchialschleimhaut und des Lungenparenchyms, welche viel häufiger Quellen der blutigen Sputa sind, auszuschliessen gezwungen ist. Die Empfindung des Kranken, dass die Blutung aus dem Larynx komme, und das zur Herausbeförderung schon hinreichende blosse Räuspern sind unterstüzende, aber für sich allein nicht entscheidende Momente für die Diagnose der Larynxblutung. Aus dem Larynx stammende Blutungen haben gewöhnlich zur Ursache krebsige oder tuberculöse Ulcerationen, und zwar, wie es scheint, erstere öfter als leztere.

Demnach handelt es sich in den meisten Fällen von aus den

eigentlichen Respirationsorganen kommenden Blutungen zunächst um die Unterscheidung, ob das Blut von der Bronchialschleimhaut oder aus dem Lungenparenchym stamme, und ob die Blutung aus grösseren Gefässen, oder aus den Capillaren geschehe, welch Lezteres meist aus der grösseren oder kleineren Quantität des ausgeworfenen Blutes ermittelt wird.

So wichtig diese Unterscheidung in prognostischer und therapeutischer Beziehung ist, so ist doch bis jezt kein Verfahren bekannt, dieselbe mit Sicherheit zu machen; weder die Menge, noch die Farbe, Gerinnung, der Luftgehalt, Art und Weise der Herausbeförderung des expectorirten Blutes, noch die Art seiner Vermengung mit etwa gleichzeitig ausgeworfenem Schleim oder Eiter gibt dabei sichere Anhaltspunkte. Nur durch Berücksichtigung aller übrigen objectiven und subjectiven Zeichen und der Anamnestica, und durch umsichtige Abwägung derselben untereinander ist es möglich, einen auch dann noch zumeist auf Erfahrung über die Häufigkeit des Vorkommens und auf die Häufigkeit der Wiederholung solcher Blutungen sich stüzenden Wahrscheinlichkeitsschluss auf ihre Quelle zu machen.

Die Blutungen aus der Bronchialschleimhaut sind nicht selten, ihre Wichtigkeit ist aber verschieden, je nachdem sie, was viel häufiger geschieht, bei gleichzeitiger Erkrankung des Lungenparenchyms vorkommen, oder was viel seltener ist, ohne einer solchen; im ersten Falle sind sie von demselben Gewichte wie die Blutungen aus dem Lungenparenchym, im letzten von weit geringerem Belange.

Glaubt man eine capillare Blutung als von der Bronchialschleimhaut stammend ohne gleichzeitiger Erkrankung des Lungenparenchyms annehmen zu müssen, so verliert diese Annahme sehr viel von der ihr zugemessenen Wahrscheinlichkeit, wenn sich die Blutung zu wiederholten Malen einstellt. Denn wiederholte capillare Blutungen aus der Bronchialschleimhaut ohne gleichzeitig vorhandener oder eben sich bildender Erkrankung des Lungenparenchyms sind sehr selten, und mögen dann in manchen Fällen eine ähnliche Bedeutung haben wie das gewöhnliche Nasenbluten; dagegen sind sie sehr häufig während oder vor der Entwicklung der Tuberculose, indem sie eine neue Ablagerung der Tuberkelmasse entweder begleiten, oder derselben eine, gewöhnlich nur kurze Zeit vorausgehen. — Ferner kommen solche capillare Blutungen vor, jedoch ebenfalls sehr selten, bei Pneumonie, bei Bronchitis, dann bei mechanischen Hemmungen des Lungenkreislaufes, z. B. in Folge von organischen Herzfehlern; viel häufiger dagegen findet sich in diesen Krankheitszuständen ein blutig tingirtes

oder auch blutig gefärbtes schleimiges oder eitriges Sputum. Bei mechanischen Hemmungen im Lungenkreislaufe scheint es eher zu Blutergiessungen ins Lungengewebe, ohne oder mit Durchbruch in die Bronchien, als zu einfachen Blutungen aus der Bronchialschleimhaut zu kommen.

Aus den grösseren Gefässen der Bronchialschleimhaut kommen Blutungen vor am häufigsten bei Bronchiectasie, indess gehen die Ulcerationen hier gewöhnlich auch tiefer ins Lungenparenchym.

Die Blutungen aus dem Lungenparenchym sind die häufigsten. Sie stammen am gewöhnlichsten aus tuberculösen Cavernen, und zwar aus grösseren Gefässen wahrscheinlich dann, wenn die Blutung reichlich ist, und keine fieberhafte Aufregung voranging; geht eine solche voran, so ist die Blutung, wenn sie nicht sehr reichlich ist, als eine capillare zu betrachten. — Sehr leicht kommt es zu Blutungen aus grösseren Gefässen beim brandigen Lungenabscesse; da aber dieser selbst selten ist, so sind es auch daher rührende Blutungen, ebenso wie die bei Lungenabscessen nach Pneumonien und bei hämorrhagischen Infarcten der Lunge.

Sehr grosse Blutungen können möglicher Weise auch aus Aneurysmen grosser Lungenarterien stammen. Endlich können durch traumatische Einwirkungen, Stoss, Druck, Schlag etc. auf den Thorax ebenfalls Blutungen zu Stande kommen.

2. Das blutig tingirte Sputum hat ausser der allgemeinen Bedeutung der Gefässzerreissung keine spezielle; nur wenn das Sputum rotundum fortdauernd blutig tingirt ist, wird dadurch die Wahrscheinlichkeit, dass es aus tuberculösen Cavernen stamme, grösser; nicht selten gehen solche Sputa der wirklichen Hämoptoë vorher.

3) Das blutig gefärbte Sputum zeigt verschiedene physikalische Eigenschaften, je nachdem wenig oder viel noch unveränderten oder bereits veränderten Blutes mit Schleim oder Eiter innig vermengt ist.

Das blutig gefärbte schleimige Sputum verhält sich ganz so wie das zäh oder serös- oder eitrig-schleimige Sputum, nur seine Farbe ist nach der beigemischten Blutmenge und der Dauer seines Verweilens in den Bronchien anders; es ist gelb, rothgelb oder roth (sputum croceum, ferruginosum = safranfarbiges, eisenrost farbiges Sputum) wenn wenig oder viel Blut beigemengt ist, und es alsbald nach der Secretion expectorirt wird; — grünlich-gelb, bräunlich, braun, wenn wenig oder viel Blut beigemengt ist, und es längere Zeit

in den Bronchien bleibt. Das Sputum croceum, ferruginosum ist, wenn es vorhanden ist, ein charakteristisches Zeichen für die Pneumonie und heisst desshalb auch vorzugsweise das pneumonische Sputum; das Nichtvorhandensein desselben rechtfertigt aber nicht den Schluss auf Nichtvorhandensein der Pneumonie. — Ist das blutig gefärbte schleimige Sputum besonders wässrig, also sehr dünnflüssig, und von einer grösseren Menge meist veränderten Blutfarbstoffes schmuzig dunkelbraun oder bläulich, selbst violett oder schwarz gefärbt, so repräsentirt dies den pflaumenbrühartigen Auswurf, der nicht selten einen foetiden Geruch hat. Er ist für keine bestimmte Erkrankung chrarakteristisch, aber gewöhnlich ein übles Zeichen. Er kann möglicherweise bei Lungenödem vorkommen, aber auch fehlen (vergl. pag. 37); dann bei Scorbutischen, die an Bronchitis leiden, sowie bei acuten Exanthemen mit putridem Charakter namentlich Scarlatina und Variola.

Im blutig gefärbten eitrigen Sputum ist die Hauptmasse desselben, der klumpige oder zusammengeflossene Eiter (vergl. pag. 39), durch aus seinen Zellen schon ausgetretenen und veränderten Blutfarbstoff verschiedentlich, gleichmässig oder auch ungleichmässig, schmuzig gefärbt, wie aschgrau, lehmartig, schmuzig braun; nicht selten haben solche Sputa auch einen üblen Geruch (vergl. pag. 40). Sie deuten jedesmal auf ausgedehntere Ulcerationsprozesse, wie sie sich bei tuberculöser Cavernenbildung und in der Bronchiectasie finden.

Es besteht also, wie aus dem Vorhergehenden sich ergibt, die Leistungsfähigkeit der Sputa für die Diagnostik der Hauptsache nach etwa in Folgendem:

1. Deutet ein aus den Respirationsorganen stammendes Sputum, wenn es nicht in gar zu geringer Menge vorhanden ist, mit Bestimmtheit an, dass in diesen Organen irgend eine Erkrankung bestehe. — Aus dem Mangel eines solchen Sputum lässt sich aber nicht auf Integrität dieser Organe schliessen, da jede, auch die schwerste Erkrankung daselbst bestehen kann, nicht nur ohne den ihr sonst gewöhnlich zukommenden, sondern selbst ohne allen Auswurf.

2. Zeigt das Sputum: ob der es erzeugende Prozess mit Blutgefässzerstörung einhergehe oder nicht; ob er ein Ulcerationsprozess sei oder nicht, und zwar mit um so grösserer Bestimmtheit, je entschiedener es im ersten Falle als blutiges, (ganz blutiges, blutig tingirtes, blutig gefärbtes), und je entschiedener es für den zweiten Fall als eitriges (ganz-eitriges, klumpig-eitriges, confluirend-eitriges) auftritt.

— Das Nichtvorhandensein eines eitrigen Sputum berechtigt aber nicht ohne Weiteres zur Ausschliessung eines Ulcerationsprocesses.

3) Lässt sich, wenn auch nicht immer, doch in vielen Fällen der Siz (Bronchialschleimhaut oder Lungenparenchym) und zuweilen selbst die Art der Erkrankung (Pneumonie, Lungentuberculose mit Cavernenbildung) aus den Sputis mit der grössten Wahrscheinlichkeit erkennen, und manche Krankheiten (Lungenbrand, Bronchiectasie) können mit Sicherheit einzig und allein nur aus den Sputis diagnostizirt werden.

4. Geben die Sputa nicht selten sehr werthvolle Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Intensität, der Zu- und Abnahme eines bereits erkannten Krankheitszustandes; — und in anderen Fällen Winke, nach welcher Richtung hin die weitere Untersuchung gelenkt werden soll, um am schnellsten zur sicheren Erkenntniss eines vorliegenden, aus ihnen allein nicht erkennbaren Krankheitsfalles zu gelangen.

Der diagnostische Werth der Sputa ist demnach kein geringer, und um so weniger ein geringer, je ausgeprägter ihre physikalischen Eigenschaften sind; in der Reihe der diagnostischen Zeichen für die Krankheiten der Respirationsorgane dürften sie nach den auscultatorischen und percussorischen Phänomenen wohl die ersten zu nennen sein; und eine fleissige Uebung in der sicheren und raschen Unterscheidung und richtigen Beurtheilung derselben ist dem zum praktischen Feldarzte sich Ausbildenden besonders anzurathen.

Ferner beachtet die besondere Inspection:

f) am Abdomen: ob sein Volumen vergrössert und von welcher Gestalt es ist; ob sich an ihm rhythmische Bewegungen synchronisch mit den Athembewegungen zeigen, und in welchem Grade, oder nicht (vergl. pag. 17); ob und an welcher Stelle (scrobiculus cordis, aorta abdominalis, art. epigastrica), und in welcher Ausdehnung rhythmische, von den Herzbewegungen abhängige Bewegungen sichtbar sind; ob die Hautvenen desselben ausgedehnt sind;

g) an den Händen und Füssen: ob sie cyanotisch gefärbt, und die Nagelglieder der Finger und Zehen trommelschlegelförmig verdickt, ihre Nägel klauenförmig verkrümmt (vergl. p. 7), oder ob sie sonst von vergrössertem Volumen, oder von ungewöhnlicher Farbe oder Gestalt sind.

Von jenen durch Inspection wahrnehmbaren Zeichen, auf welche im Vorhergehenden zwar aufmerksam gemacht, deren Bedeutung aber nicht angegeben wurde, soll diese Angabe erst im Nachfolgenden am geeigneten Orte geschehen, weil diese Zeichen entweder für sich allein eine ganz allgemeine Bedeutung haben, welche erst dann eine bestimmtere wird, wenn sie mit anderen, durch die übrigen Untersuchungsmethoden erkennbaren Zeichen combinirt sind, oder weil es Zeichen sind, die auch durch andere Untersuchungsmethoden, namentlich durch die Palpation, und zwar sicherer als durch Inspection, eruirt werden können.

B. Die Palpation.

Das Betasten des Kranken von Seite des Arztes, um aus der Beschaffenheit der dadurch gewonnenen Tastempfindungen auf gewisse Zustände des Betasteten schliessen zu können, heisst Palpation.

Die Palpation gibt Aufschluss: 1) über gewisse physikalische Eigenschaften der palpirten Theile, wie: über ihre Lage, Form und Grösse; über ihre Resistenz und Elastizität; über die Beschaffenheit ihrer Oberfläche (Rauhheit, Continuität, Temperatur, Feuchtigkeitsgrad etc.) u. s. w.; 2) ob in den betasteten Organen Bewegungen Statt finden, und welcher Art sie sind; 3) ob sich in ihnen bestimmte Bewegungen (Fluctuation) hervorrufen lassen; 4) ob die Empfindlichkeit dieser Theile erhöht, (ob sie schmerzhaft sind) oder vermindert, oder gar aufgehoben ist.

Es sind also viele der durch Inspection wahrnehmbaren Zeichen auch durch Palpation zu eruiren, desshalb können viele Wahrnehmungen des Augenmaasses durch die meist verlässlicheren des Tastsinnes ergänzt oder berichtigt, oder dort, wo eine Inspection nicht gestattet wird, auch ersezt werden.

Die Palpation wird ausgeführt:

1. unmittelbar entweder *a*) mit den gewöhnlichen Tastorganen, den Händen dadurch, dass man entweder die Fingerspizen wie beim gewöhnlichen Zufühlen leise oder stärker an die zu untersuchende Stelle andrückt, oder damit darauf klopft, oder längs derselben hinstreicht, oder dass man mit den Fingern einen Körperabschnitt z. B. eine Muskelgruppe eine Hautfalte u. s. w. zum Theile

umgreift, um dadurch sein Volumen, seine Resistenz u. s. w. zu eruiren, oder dass man daran zieht oder ihn zusammenzudrücken sucht, — oder dass man die ganze Hohlhandfläche auf diese Stelle auflegt, und den dadurch erhaltenen Eindruck mit demjenigen vergleicht, welchen man durch gleiche Verwendung der zweiten Hand an einer correspondirenden Stelle der andern Körperhälfte, oder auch an einer andern Stelle desselben Körperabschnittes derselben Seite erhält, — oder dass man einen Finger oder eine Handfläche auf die zu untersuchende Stelle auflegt, und mit einem oder mehreren Fingern der anderen Hand auf einen anderen Punkt derselben rasch (schnellend) schlägt, oder stosst, um etwa vorhandene Schwappung zu entdecken; — oder *b*) mit dem auf die zu untersuchende Stelle aufgelegten Ohre;

2. mittelbar durch das zwischen dem Ohre und der untersuchten Stelle befindliche Stethoskop, oder durch Fühlhebel, Sonden etc.

Wird bei b) und 2. gleichzeitig auscultirt, so heisst dies auscultatorische Palpation, welche vorzüglich bei der Untersuchung des Herzens in Anwendnng kommt.

Um die Palpation zweckmässig vornehmen zu können, ist im Allgemeinen nothwendig:

Erstens, dass die zu untersuchende Stelle entweder gar nicht oder nur mit einem dünnen Stoffe (Linnen etc.) bedeckt, oder dass es wenigstens gestattet sei, unter der Decke eine nackte Parthie des Körpers zu palpiren. Auf die leztgenannte Art muss die Palpation überhaupt immer dann ausgeführt werden, wenn Verkühlung des Untersuchten sehr zu befürchten ist.

Zweitens, dass der zu Untersuchende in die für die beabsichtigte Art und Weise der Palpation günstigste Lage gebracht werde. z. B. in die aufrechte Stellung, oder in die horizontale Lage auf den Rücken, auf die Seite, auf den Bauch, oder in die Knie- Ellenbogenlage u. s. w.

Drittens, dass wenn tiefer liegende Organe zu palpiren sind, die oberflächlichen Gebilde, namentlich die Muskeln erschlafft seien. Desshalb lässt man z. B. bei der Palpation der Organe der Unterleibshöhle den auf dem Rücken liegenden Kranken die unteren Extremitäten, im Knie- und Hüftgelenke gebeugt, also die Fersen dem Gesässe genähert, aufstellen, weil dadurch die Spannung der Bauchmuskeln, namentlich der Mm. recti abdominis möglichst gering wird.

Viertens, dass wenn neben schmerzlosen auch schmerzhafte Parthien zu betasten sind, diese zulezt palpirt werden, damit nicht, wie dies beim gegentheiligen Verfahren zuweilen geschieht, die Schmerzhaftigkeit auch auf jene sich ausbreite, und so die Untersuchung derselben störe.

Fünftens, dass der untersuchende Arzt seinerseits Alles vermeide, was dem Kranken das Unangenehme der Untersuchung unnöthigerweise steigert, und ihm selbst die Wahrnehmungen seines Tastsinnes unsicher macht. Er palpire daher nicht mit kalten, oder rauhen, oder schwizenden, oder wunden Händen; — trage keine langen und noch dazu zugespizten oder zugeschärften Nägel an den Fingern; — drücke, namentlich schmerzhafte Theile nicht übermässig; ja verzichte lieber auf die weiteren Zeichen aus der Palpation solcher Theile, wenn sie nicht anders, als durch Verursachen eines bedeutenden Schmerzes erhalten werden können; — wird bei Palpation nicht schmerzhafter Theile ein bedeutender Druck oder Zug für nothwendig erachtet, so geschehe dieser nie plözlich, sondern es werde ein anfangs leiser Druck allmählich zum bedeutenden gesteigert, u. s. w.

Wir unterscheiden die Palpation, sowie die Inspection, in eine allgemeine und besondere.

I. Die allgemeine Palpation.

Die allgemeine Palpation gibt Aufschluss:

a) über den Zustand der Gesammt-Ernährung des Untersuchten, **b)** über gewisse, mit bestimmten Allgemeinzuständen des Körpers im Zusammenhange stehende Eigenschaften der allgemeinen Decke, **c)** über die Beschaffenheit des Pulses der Arterien an verschiedenen Körperstellen.

a) Die Ernährung.

Versteht man unter Gesammt-Ernährung (oder unter Ernährung kurzweg) eines Individuum den Inbegriff der Ernährungszustände aller einzelnen seiner Organe und Organsysteme, so kann begreiflicherweise ein richtiges Urtheil über die erstere nur aus der Wahrnehmung der lezteren hervorgehen. Ein solches Urtheil, wenn es überhaupt möglich wäre, würde offenbar eine vollständige Kenntniss über

Gesund- oder Kranksein eines Individuum und über die Art und Intensität dieses lezteren, und somit die Kenntniss alles dessen enthalten müssen, was wir in diagnostischer Beziehung über dieses Individuum wissen wollen. Es ist aber die Wahrnehmung des jeweiligen Ernährungszustandes aller einzelnen Organe, ja selbst die Wahrnehmung des jeweiligen Ernährungszustandes aller einzelnen Organsysteme, und desshalb auch ein richtiges Urtheil über die Gesammt-Ernährung in der gegebenen Bedeutung nicht möglich. — Wir beurtheilen daher die Gesammt-Ernährung eines Individuum immer nur annähernd genau, indem wir α) an ihm zunächst das ermessen, was vornehmlich Produkt seiner Ernährung in einer bereits vergangenen Zeit ist, — (das ist es, was gewöhnlich unter dem Ausdrucke Ernährungszustand verstanden wird) — und dann β) das beachten, was seine in der Gegenwart vor sich gehende Ernährung in die Erscheinung sezt.

α) Den vornehmlich als das Produkt einer bereits vergangenen Zeit erscheinenden Ernährungszustand eines Untersuchten ermessen wir nach dem Ernährungszustande grösserer Abtheilungen solcher Organsysteme, mit deren Ernährungszustande erfahrungsgemäss die Ernährung des ganzen Organismus unter gewöhnlichen Umständen so ziemlich gleichmässig zu- und abnimmt, und welche der Untersuchung mehr weniger leicht zugänglich sind, wie: das Muskelsystem, das Unterhautfettgewebe, das der Körperoberfläche nahe liegende, oder doch leichter fühlbare (Bauchhöhle) Lymphdrüsensystem, das Knochensystem und die allgemeine Decke mit ihren Anhängen: Haare und Nägel, — und es denkt der gewöhnliche Diagnostiker, wenn er das Wort Ernährung gebraucht, fast nur an den Ernährungszustand namentlich der beiden erstgenannten Systeme. — Der Ernährungszustand dieser Organsysteme lässt sich aber beurtheilen nach ihren am Lebenden eruirbaren physikalischen Eigenschaften, und nach dem Verhältnisse dieser Eigenschaften des einen dieser Systeme zu denen der übrigen und des ganzen Organismus.

1. Der Ernährungszustand des Muskelsystems ergibt sich aus dem der einzelnen Muskeln und Muskelgruppen. — Der Ernährungszustand des einzelnen Muskels wäre zu beurtheilen nach seinem Volumen im Verhältnisse zur Körpergrösse und zum Alter des Individuum, dann zur Energie und Ausdauer der von ihm vollführten Bewegungen; je voluminöser ein Muskel im Verhältniss zur Körpergrösse und zum Alter des Individuum ist, je energischer er sich contrahirt, und je öfter ohne eintretende Ermüdung diese

Contractionen vollführt werden können, um so besser ist seine Ernährung. Dass die Bestimmung dieser Umstände fast nur an den willkührlichen Muskeln und Muskelgruppen, und selbst bei diesen nicht an allen möglich sei, braucht wohl nicht erst besonders angegeben zu werden. — In der Mehrzahl der Krankenuntersuchungen ist jedoch die Eruirung der Energie und Ausdauer der Muskelcontractionen nicht zulässig, man ist daher bei dieser Beurtheilung für gewöhnlich nur auf die Benüzung des Volumens des Muskels im Verhältniss zum Alter und zur Körpergrösse des Untersuchten beschränkt.

Das Volumen eines Muskels, einer Muskelgruppe lässt sich durch Palpation entweder ungenau im relaxirten, oder möglichst genau im contrahirten Zustande desselben bestimmen, und es wäre desshalb zu diesem Behufe dienlich den Muskel jedesmahl in seinem contrahirten Zustande zu palpiren, und zwar um so mehr, als der im contrahirten Zustande fühlbare höhere oder geringere Grad der Resistenz des Muskels ebenfalls zur Beurtheilung seines Ernährungsgrades benüzt werden kann, da unter übrigens gleichen Umständen eine grössere Resistenz des contrahirten Muskels eine bessere Ernährung desselben andeutet.

Allein in vielen Fällen ist wegen grosser Schwäche und Hinfälligkeit des Kranken diese möglichst genaue Bestimmung auch des Volumens der Muskeln nicht ausführbar, und man ist dann bloss auf die Bestimmung des Gesammt-Volumens (von Haut, Unterhautfett, Muskeln, Knochen etc.) eines Körperabschnittes oder des ganzen Körpers durch Palpation, Inspection etc. und darauf folgende, manchmal jedes bewussten Maasses entbehrende Repartirung dieses Gesammt-Volumens auf die einzelnen Systeme, und somit auch auf das Muskelsystem angewiesen; dass man in solchen Fällen auf diese Weise über den Ernährungszustand des Muskelsystems nur eine beiläufige Vorstellung erhalten könne, ist selbstverständlich. Indess ist es möglich, durch fleissige Uebung der Palpation an sehr vielen Gesunden sowohl während des Contractions- als auch des Relaxationszustandes ihrer Muskeln es dahin zu bringen, am Kranken selbst unter den leztgenannten Umständen, namentlich unter Berücksichtigung aller auch durch andere Untersuchungsmethoden erhaltenen Zeichen, doch ein verhältnissmässig richtiges Urtheil über den Ernährungszustand des Muskelsystems zu erlangen; — und es kann desshalb die fleissigste Uebung der Palpation an Gesunden nicht dringend genug angerathen werden.

Sind die meisten der der Palpation zugänglichen Muskeln verhältnissmässig gut, und zwar gleichmässig gut genährt, so gilt dies der Erfahrung zufolge für das sicherste Zeichen einer guten Gesammt-Ernährung.

2. Den Ernährungszustand des Unterhautfettgewebes beurtheilen wir nach seinem Volumen, seiner Elastizität und seiner Prallheit; — je elastischer ein mässig entwickelter Panniculus adiposus ist, und namentlich je praller sich derselbe anfühlt, desto besser, normgemässer ist der Ernährungszustand des Unterhautfettgewebes.

Ueber das Volumen, die Mächtigkeit des Unterhautettgewebes gibt schon die Inspection einige Andeutungen; so deuten gerundete Formen der einzelnen Körperabschnitte bei gleichzeitig bestehendem Ebenmaasse derselben auf ziemlich bedeutende und dabei meist gesundheitsgemässe Entwicklung des Panniculus adiposus. Genauer eruiren wir dieses Volumen durch Palpation, indem wir die Haut an verschiedenen Stellen von den unterliegenden Muskeln etc. in Form einer Falte abzuheben versuchen; je dicker diese Falte, für um so mächtiger entwickelt können wir das Unterhautfett für gewöhnlich halten, da die Haut nur in seltenen Fällen (Pachydermia etc.) eine von der gewöhnlichen, normalen, bedeutend abweichende Dicke besizt, vorausgesezt, dass die Dickenzunahme einer solchen Falte nicht auch, oder bloss von Wasser oder Luft im Unterhautzellgewebe, oder von anderen Ursachen: entzündlichem Infiltrate desselben u. s. w. herrührt.

Das Aufheben einer Hautfalte gelingt im Allgemeinen bei Absein der leztgenannten Zustände um so leichter, je verschiebbarer die Haut an der betreffenden Stelle ist, und je weniger entwickelt, oder je weniger prall der Panniculus adiposus daselbst ist.

Durch Palpation bestimmen wir auch den Grad der Elastizität und Prallheit des Unterhautfettgewebes, und zwar: den der Elastizität nach der Raschheit, mit welcher eine durch Fingerdruck in die Haut an einer fettreichen Gegend gemachte Vertiefung sich wieder mit dem Hautniveau der Umgegend ausgleicht; die geschehene Ausgleichung kann man sehen, noch sicherer aber fühlen, indem man längs des Theiles, in welchen man die Vertiefung gemacht hat, leise zufühlend hin- und herstreicht; — den Grad der Prallheit aber nach der Grösse des Widerstandes, den wir bei dem Versuche, eine Impression der Haut an im hohen Grade elastischen,

fettreichen Stellen zu machen, fühlen, und nach der Schwierigkeit, womit das Aufheben einer fettreichen Hautfalte gelingt.

Durch die Bestimmungen des Elastizitätsgrades und der Prallheit werden wir auch in den Stand gesezt, die Fettanhäufung von der Wasseransammlung (Oedema cutaneum, Anasarea), dann von der Luftansammlung im Unterhautzellgewebe (Emphysema cutaneum) zu unterscheiden. Gleicht sich nämlich eine solche durch Fingerdruck in die Haut gemachte Vertiefung nur allmählich, in einer verhältnissmässig sehr langen Zeit erst wieder aus, ähnlich dem in einen gewöhnlichen Brodteig gemachten Eindrucke (teigige Consistenz),— oder lässt sich eine beim Aufheben sehr dicke Hautfalte durch fortdauerndes und nach und nach, jedoch sehr mässig gesteigertes Zusammendrücken bis zur gewöhnlich dicken Hautduplicatur verdünnen, — so ist dies, wenn dabei kein eigenthümliches Knistern fühlbar, oder auch hörbar ist, ein Zeichen von Wasseransammlung im Unterhautzellgewebe; hat man aber dabei eine eigenthümliche, der beim Zusammendrücken eben zergehenden, sich ballenden Schnees erhaltbaren Tastempfindung einigermaassen vergleichbare Empfindung des Knisterns, so ist dies ein Zeichen von Luftansammlung daselbst. (Dann gibt die betreffende Stelle immer auch einen tympanitischen Percussionsschall; ist aber die Haut wegen sehr grosser Menge der im Unterhautzellgewebe angesammelten Luft (Gas) darüber sehr gespannt, so wird jenes Gefühl von Knistern mehr weniger undeutlich, und der Percussionsschall nicht tympanitisch.)

Dieses Ein- oder Zusammendrücken der Haut verursacht bei Wasser- oder Luftansammlung im subcutanen Zellgewebe dem Kranken an der betreffenden Stelle gewöhnlich keinen Schmerz, sondern bloss die Empfindung des einfachen Druckes.

Eine bedeutende Volumszunahme der Haut jener Körpertheile, welche wegen geringer Entwicklung des Unterhautfettes, selbst bei bedeutender Mächtigkeit desselben an fast allen übrigen, ausgezeichnet sind, wie: die Haut des Nasenrückens, der Ohrmuschel, der Augenlider, besonders aber des Penis, des Scrotum im relaxirten Zustande, erweist sich in den allermeisten Fällen durch Wasseransammlung im Unterhautzellgewebe derselben bedingt.

Die Angabe, dass excessive Entwicklung des Panniculus adiposus vor Entwicklung der Lungentuberculose sichere, ist so zu verstehen: so lange ein Individuum sehr fett ist, und so lange in seinem Fettreichthume keine, oder wenigstens keine in kurzer Zeit erfolgende, auffällige Abnahme bemerkbar ist, ist an eine gleichzeitige Entwicklung der Lungentuberculose in demselben nicht zu denken; über die Fettperiode hinaus erstreckt sich aber diese Asseeuranz nicht, im Gegentheile scheinen die Fälle nicht gar so selten, dass derlei Individuen nach vorgängigem, zumahl raschen Schwinden ihrer Fettmassen der Tuberculose anheimfallen.

3) Den Ernährungszustand des Lymphdrüsensystems beurtheilen wir nach dem Volumen, dem Grade der Härte und der Verschiebbarkeit der einzelnen der Körperoberfläche nahe gelegenen Drüsen, dann darnach, ob sie beim Drucke darauf schmerz-

haft sind oder nicht. Diese Umstände eruiren wir durch Palpation, und schliessen mit Wahrscheinlichkeit auf einen gesund-heitsgemässen Ernährungszustand derselben, wenn ihr Volumen nicht vergrössert, wenn ihre Härte nicht vermehrt, ihre Verschiebbarkeit nicht vermindert, und wenn sie auch bei ziemlich starkem Drucke nicht schmerzhaft sind. Die Beurtheilung des Plus oder Minus dieser Verhältnisse in jedem speziellen Falle ist aber unmöglich, wenn man sich nicht früher durch sehr häufige Uebung in der Palpation der Lymphdrüsen an sehr vielen unzweifelhaft vollkommen Gesunden ein Maass für dieselbe zu eigen gemacht hat.

Bei der mit der Lungentuberculose angenommenermaassen in einem Dispositionsverhältnisse stehenden, Scrofulose benannten Allgemein-Erkrankung sind es vornehmlich die Lymphdrüsen, aus deren durch ihre Volumsvermehrung, durch ihre in minderem oder höheren Grade vermehrte Härte und geringere Verschiebbarkeit, dann durch ihre gewöhnlich geringe, zuweilen aber bedeutende Schmerzhaftigkeit sich äussernden, abnormen Ernährungszustande dieses Allgemein-Leiden diagnostizirt und beurtheilt wird. Von den der Palpation leichter zugänglichen Drüsen zeigen dabei am häufigsten die Hals- und Nackendrüsen, dann die Axillar- nnd Inquinaldrüsen (von lezteren besonders die mehr nach oben und aussen gelegenen), dann die Drüsen der Ellenbogen- und Kniebeuge die angegebenen Veränderungen ihrer ihnen im normalen Zustande zukommenden Beschaffenheiten; — von den tiefer gelegenen, jedoch meist nur in den höheren Graden jener Erkrankung, namentlich bei Kindern, dabei bedeutend affizirten Drüsen sind die Gekrösdrüsen, der tractablen Bauchdecken wegen, der Palpation noch am leichtesten zugänglich. In den, der Palpation gänzlich unzugänglichen Drüsen (z. B. Bronchialdrüsen) können solche Veränderungen nur indirect aus den dadurch an anderen Organen, Nerven, Blut- oder Luftgefässen und anderen Canälen hervorgerufenen Erscheinungen vermuthet werden.

Zu merken ist noch, dass unter anderen krankhaften Zuständen (Krebs etc.), besonders bei der constitutionellen Syphilis ähnliche Veränderungen in vielen oder allen der zuerst aufgezählten Drüsen (von den Inquinaldrüsen besonders die mehr nach innen und unten gelegenen) sehr häufig vorzukommen pflegen; indess wird man wohl, zumahl bei Berücksichtigung auch der übrigen Zeichen, in den seltensten Fällen in Zweifel bleiben, ob diese Veränderungen der Lymphdrüsen auf Rechnung der Scrophulose oder der Syphilis zu bringen seien.

4. Den Ernährungszustand des Knochensystems beurtheilen wir nach dem Volumen und der Form, nach der Beschaffenheit der Oberfläche und Continuität, nach der Lage und Verbindung, nach dem Grade der Elastizität, Biegsamkeit, Resistenz und Empfindlichkeit der einzelnen Knochen und Skeletabschnitte im Vergleiche sowohl zu denselben Eigenschaften der übrigen Abschnitte des Knochengerüstes als auch zum Alter, Geschlechte, Vaterlande

(Abstammung), dann zur Entwicklung der anderen Organsysteme des Untersuchten. — Alle diese Eigenschaften eruiren wir möglichst genau und sicher durch Palpation; die Hauptumrisse des Skeletes oder grösserer Abschnitte desselben lassen sich zwar aus der durch Inspection wahrnehmbaren Grösse, Gestalt und Haltung des ganzen Körpers und grösserer Körperabtheilungen vermuthen, allein einen sicheren Aufschluss erhalten wir darüber nur durch Palpation.

Auf den normalen Ernährungszustand des Knochensystems schliessen wir mit Wahrscheinlichkeit bei Absein auffallender Abweichungen vom normalen Maasse (Grade, Quantität) der aufgezählten Eigenschaften desselben; dass dazu die Kenntniss dieses normalen Maasses jener Eigenschaften unerlässlich sei, ist wohl einleuchtend, und ebenso, dass diese Kenntniss ebenfalls nur durch fleissige Palpation und Inspection unzweifelhaft Gesunder von verschiedenem Alter, Geschlechte, Vaterlande, dann, zum Theile wenigstens, durch fleissige, derartige Uebung an Leichen und an sich selber erworben werden könne.

Ist man aus vorhandenen auffallenden Abweichungen vom normalen Maasse jener Eigenschaften zu dem allgemeinen Schlusse gekommen, dass ein abnormer Ernährungszustand des Knochensystems, oder einzelner Abtheilungen desselben bestehe (oder bestanden habe); so ist es in diagnostischer und prognostischer Beziehung für die Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane in sehr vielen Fällen von grosser Wichtigkeit noch weiter zu bestimmen: ob diese Abweichungen von Tuberculose (Scrofulose) oder Syphilis der Knochen, oder von Rhachitis, Osteomalacie, Krebs der Knochen, oder von anderen (z. B. mechanischen) Ursachen herrühren.

Von den mannigfaltigen, der Inspcetion auffälligen Abweichungen von der gewöhnlichen Grösse, Gestalt und Haltung des ganzen Körpers, für welche als Hauptursache bestimmte, abnorme Form- und Raumverhältnisse des ganzen Skeletes (oder einzelner Skeletabschnitte) durch Palpation nachweisbar sind (vergl. pag. 5) kommen einige ihrer mehr weniger constanten Beziehungen wegen, in welchen sie der Erfahrung zufolge mit gewissen Krankheitszuständen der Respirations- und Circulationsorgane stehen, bei Wahrscheinlichkeits-Diagnosen der Zustände dieser Organe in Rechnung.

So z. B. kommt bei übermässiger Länge des Skeletes (übermässige Grösse des Körpers, Riesenwuchs) gewöhnlich Hypertrophie des Herzens vor, auch soll

dieselbe, namentlich wenn die Entwicklung des Skeletes in die Breite, und die des Muskelsystems auffallend zurückgeblieben ist, zu Lungentuberculose disponiren; übermässige Kürze des Skeletes mit bedeutender Dickenabnahme der einzelnen Knochen (Zwergwuchs) ist gewöhnlich mit chronischen Lungencatarrhen und ihren Folgen vergesellschaftet. — Bei auffallenden Missgestaltungen des Thoraxskeletes (bei Buckeligen), gleichgültig ob sie von Difformitäten der Knochen des Thorax selbst, oder von Verkrümmungen der übrigen Theile der Wirbelsäule, oder von Missgestaltungen des Beckens herrühren, findet sich nicht selten Verdichtung (Carnification) des Lungengewebes in dem verengten, zuweilen Emphysem desselben in dem mehr weiten Theile eines solchen Thorax, und sehr häufig Hypertrophie des rechten Herzventrikels (mit Verstärkung des zweiten Pulmonaltones); dagegen sichern solche Verkrüppelungen des Thoraxskeletes, wenn sie sehr lange bereits bestehen, und namentlich wenn sie Residuen von im Kindesalter überstandener Rhachitis sind, in der Regel vor Entwicklung der Lungentuberculose; — bei in Folge von Lungenschrumpfung nach pleuritischem Exsudate sich einstellenden, zuweilen ebenfalls sehr bedeutenden Difformitäten des Thoraxskeletes erfährt jedoch diese Regel häufig Ausnahmen.

5. Der Ernährungszustand der allgemeinen Decke mit ihren Anhängen: Haare und Nägel. — Abgesehen von den mehr weniger localen, den eigentlich sogenannten Hautkrankheiten, — welche an und für sich schon einen anomalen Ernährungszustand der allgemeinen Decke andeuten, und von denen viele zur Ernährung des übrigen Gesammtorganismus im Allgemeinen, und zu den Erkrankungen der Respirations- und Circulationsorgane im Besonderen in gewissen, durch die Erfahrung bekannt gewordenen, aber nicht constanten Beziehungen stehen, (z. B. Herpes labialis zur Pneumonie) — verändert sich im Gefolge von wohl allen sogenannten Constitutionsanomalien, bei denen also die Gesammt-Ernährung alienirt ist, der Grad einer Reihe von physikalischen Eigenschaften der allgemeinen Decke in so constanter Weise, dass aus diesen Veränderungen auf eine Constitutionsanomalie, und somit auf eine Alienation der allgemeinen Ernährung überhaupt, und manchesmal selbst auf eine bestimmte derartige Anomalie mit Sicherheit geschlossen werden kann.

Als die am auffallendsten dabei sich verändernden Glieder jener Reihe erscheinen die Dicke, Elasticität, Glattheit, Geschmeidigkeit, dann Farbe, Glanz und Durchscheinigkeit der allgemeinen Decke. Die erstgenannten Eigenschaften eruiren wir durch Palpation, die drei leztgenannten durch Inspection. — Die Dicke der Haut beurtheilen wir nach der Dicke einer aufgehobenen Hautfalte an solchen Körperabschnitten, an denen auf die pag. 51 angegebene Weise das Vorhandensein von viel Fett, von Wasser, Luft im Unterhautzellgewebe, und ausserdem andere Zustände, welche die Dicke einer sol-

chen Hautfalte bedeutend zu vermehren, oder das Aufheben derselben unausführbar zu machen vermögen (z. B. entzündliche Infiltration der Haut), ausgeschlossen werden können; je dünner unter diesen Umständen eine Hautfalte ist, für um so weniger dick ist die Haut an diesen Stellen zu halten. Da die Haut bekanntermassen schon im gesunden Zustande an verschiedenen Körpergegenden eine verschiedene Dicke hat, so sind nur die an gleichnamigen Stellen bei Gesunden und Kranken abgeschäzten Hautdicken mit einander zu vergleichen. — Die Elastizität der Haut beurtheilen wir nach der Länge der Zeit, welche vom Loslassen einer aufgehobenen, normal dicken oder verdünnten Falte der nicht ungewöhnlich gespannten Haut bis zu ihrer Ausgleichung mit dem Niveau der Umgegend verstreicht; je kürzer diese Zeit, desto bedeutender die Elastizität der Haut. Auch hier können die Elastizitätsgrade nur von correspondirenden Hautgegenden, und nur dann mit einander verglichen werden, wenn die Falte daselbst immer in demselben Sinne (entweder in der Längs- oder in der Querrichtung der Gegend) aufgehoben wurde. — Bei der Beurtheilung der Glattheit der Haut an den verschiedenen Körpergegenden wird von der durch Haare, und ebenso von der durch Zusammenziehung der in der Haut eingebetteten organischen Muskeln vorübergehend erzeugten Rauhheit derselben (Gänsehaut) abgesehen, und vorzüglich nur die von stärkerer Anhäufung trockener Epidermis und Aufschilferung derselben herrührende abgeschäzt. Ob eine beim leisen Hinstreifen an der Haut etwa wahrgenommene Rauhheit derselben von einem solchen Verhalten der Epidermis herrühre oder nicht, lässt sich einfach dadurch ermitteln, dass man mit den Nägeln leicht krazend über dieselbe hinstreift, worauf, falls viel trockene Epidermis angehäuft ist, jeder Nagel eine Spur, wie ein Strich mit weisser Kreide, zurücklässt, was an den Extremitäten besonders dann auffallend ist, wenn man in der Richtung gegen den Stamm krazt. — Den Grad der Geschmeidigkeit (Weichheit) der Haut eruiren wir dadurch, dass wir eine Hautparthie, wie zur Bildung einer grossen Falte, umgreifen, und dann dieselbe den einander sich allmälich nähernden und auf sie drückenden Fingern entgleiten lassen. Auf diese Art erfährt man auch, ob die Haut sich feucht oder fettig anfühlt, oder nicht; und wenn nach dem Entgleiten der Haut der Untersuchende seine Finger aneinander reibt, und dabei die Empfindung hat, dass sich etwas Schmieriges zwischen denselben befindet, so deutet dies, wenn es nicht von Zufälligkeiten bedingt ist, auf schmierige Beschaffenheit des reichlich abgesonderten Hautöles. —

Ueber Farbe, Glanz und die ihrem Grade nach vom Zustande der Pflege und Dicke der Haut, namentlich von der Dicke der Epidermis abhängige Durchscheinigkeit der allgemeinen Decke vergl. pag. 6 und 7. — Da diese Eigenschaften offenbar andere Grade zeigen, je nachdem die Haut in dem Zustande der Turgeszenz, oder in dem der stärkeren Schweissabsonderung sich befindet oder nicht, so erscheint es bezüglich der richtigen Verwerthung derselben für die oben angedeutete Diagnose nothwendig, den Grad jener Eigenschaften im Zustande der Nichtturgeszenz und des Nichtschwizens der Haut zu beurtheilen.

Die Kenntniss des normalen Maasses auch dieser Eigenschaften kann nur durch Palpation und Inspection der Haut bei sehr vielen entschieden Gesunden von verschiedenem Alter, Geschlechte und Vaterlande (Abstammung), von den verschiedenartigsten Beschäftigungen und Lebensweisen erworben werden; die fleissigste Uebung in dieser Richtung ist desshalb unerlässlich, um so mehr, als auch bei einem und demselben gesunden Individuum die physikalischen Eigenschaften der allgemeinen Decke ihrer Quantität nach innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwanken können.

Unter den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane sind es besonders die chronischen in ihren späteren Stadien, in welchen die Haut die bedeutendsten Abweichungen vom normalen Grade ihrer physikalischen Eigenschaften biethet.

Als Prototyp für diese Abweichungen kann das Verhalten der Haut, wie es bei weitgediehener chronischer Lungentuberculose gewöhnlich ist, aufgestellt werden. Die Haut ist dabei unverhältnissmässig dünn, und — entweder bei guter Pflege (Reinlichkeit) derselben, wegen steter Entfernung der sich übermässig bildenden Epidermis noch glatt und auffallend durchscheinig; ferner wenig elastisch, glanzlos; von blasser kreideweisser Farbe, die nur an einer oder an beiden Wangen zeitweise, ohne wahrnehmbare Veranlassung, durch eine zarte, meist streng umschriebene Röthe unterbrochen wird; oder, gewöhnlich bei gesteigerter Athemnoth und bei wahrnehmbarer Temperaturverminderung der Körperoberfläche des Kranken, von durchgängig ins Bläuliche spielender, namentlich aber an den Wangen, Lippen und den sichtbaren Schleimhäuten, an den Händen, Fingern, Füssen und Zehen auffallend röthlich blauer Farbe; — oder bei vernachlässigter Pflege derselben (wie sie bei den in den Spitälern an Lungentuberculose hinsiechenden Kranken aus, wenigstens zum grossen Theile, unbegreiflichen Gründen fast gewöhnlich ist) sehr rauh, undurchscheinig, spröde und sehr wenig elastisch, glanzlos; von schmuzig kreideweisser Farbe, ebenfalls mit zeitweise auftretender umschriebener Röthe auf den Wangen, oder von dunkel cyanotischer Färbung; mit gewöhnlich sehr sparsamen, trockenen, spröden Kopfhaarwuchse, und spröden, rissigen, der Quere nach gefurchten, zuweilen klauenförmig verkrümmten Nägeln an Fingern und Zehen.

Aber auch im Verlaufe der acuten Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane verändern sich nicht selten in ganz auffallender Weise, und manchmal sehr rasch einige oder alle jener Eigenschaften, und geben dadurch in vielen Fällen sehr werthvolle Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Intensität und des wahrscheinlichen Ausganges dieser Krankheitszustände (vergl. p. 7); überhaupt scheint keine nur einigermaassen bedeutende Erkrankung innerer Organe ohne gleichzeitigen, mehr weniger deutlichen Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften der allgemeinen Decke zu verlaufen, so dass mit vollem Rechte die Haut ein Spiegel der Zustände des gesammten Leibes genannt werden kann.

Hat man sich auf die eben angedeutete, oder auf irgend eine andere Weise eine möglichst genaue Vorstellung über den Ernährungszustand der aufgezählten Organsysteme, namentlich des Muskelsystemes, des Unterhautfettes und der Haut verschafft; so wird man in den meisten Fällen in der Lage sein, den als das Produkt vornehmlich einer bereits lang oder kurz vorhergegangenen Zeit erscheinenden Ernährungszustand eines Untersuchten hinreichend genau und richtig zu beurtheilen. Dieses Urtheil sezt uns in den Stand, über die Dauer des Bestehens, den acuten oder chronischen Verlauf, Grad und Ausgang einer bereits erkannten Krankheit Sicheres oder Wahrscheinliches auszusagen, ferner in Fällen, wo die Diagnose eines bestimmten Krankheitsfalles aus anderen Zeichen unentschieden blieb, mit seiner Hülfe eine entschiedene Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu machen, dies geschieht besonders häufig dann, wenn die übrigen, namentlich die perkussorischen und auskultatorischen Zeichen die Diagnose zwischen pneumonischer und tuberculöser Infiltration der Lungen unentschieden lassen.

β) Die in der Gegenwart vor sich gehende Ernährung (der normale oder abnorme Stoffwechsel) des Gesammt-Organismus im Allgemeinen und die der einzelnen Organsysteme im Besonderen wird hauptsächlich theils nach der gegenwärtig wahrnehmbaren (normalen oder abnormen) Functionirung der einzelnen Organsysteme, theils nach der Beschaffenheit der durch diese Functionirung in der Gegenwart gesezten Produkte, theils nach den durch beide (Functionirung und Functionsprodukte) in der Gegenwart veranlassten Aenderung der physikalischen Eigenschaften der Organe annähernd genau beurtheilt.

Die möglichst genaue Beurtheilung der in der Gegenwart vor sich gehenden Ernährung des Gesammt-Organismus ist für die Diag-

nose der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane von der allergrössten Wichtigkeit, indem vornehmlich aus ihr die Bestimmung möglich ist, ob eine Erkrankung dieser Organe eine mehr allgemeine oder eine rein locale Bedeutung habe, ob sie eine fieberhafte Erkrankung sei oder nicht, von welcher Intensität sie sei, und ob sie in Ab- oder Zunahme begriffen ist. Bei Bestimmung dieser Umstände kommt nun vorzugsweise die Functionirung der einzelnen Organsysteme in Betracht, und zwar ausser der Art und Weise der eigenen Functionirung dieser Organe auch die aller übrigen, aber nicht aller in gleicher Weise. Am meisten kommt dabei die Functionirung des Nervensystems in Betracht, welche wir, insoweit sie der sogenannten animalen Sphäre desselben zugeschrieben wird, nach der Beschaffenheit des Bewusstseins (ungetrübt, getrübt, aufgehoben), nach der (normalen, gesteigerten, verminderten, aufgehobenen) Reizbarkeit namentlich der höheren Sinnesnerven, und nach der verschiedenen Empfindlichkeit der Haut, dann vornehmlich nach der wahrnehmbaren Thätigkeit der Bewegungsapparate (z. B. grosse Hinfälligkeit in der Haltung des Kranken, unwillkührlich gesteigerte Thätigkeit der Athmungsmuskeln, Lähmung, Krämpfe einzelner oder vieler dieser oder anderer Muskeln [Schüttelfrost] etc.), und insoweit sie von der sogenannten vegetativen Sphäre desselben vornehmlich ausgehend betrachtet wird, ausser nach dem Zustande des Verdauungstractes, der Harnorgane etc. hauptsächlich nach dem Temperatur-, Turgeszenz- und Feuchtigkeitsgrade der allgemeinen Decke und nach der Beschaffenheit des Pulses der Arterien an verschiedenen Körperstellen beurtheilen. — Die eben angeführten Eigenschaften der allgemeinen Decke sind es, welche als mit bestimmten Allgemeinzuständen des Körpers im Zusammenhange stehend (pag. 48) angegeben wurden, weil die Modificationen der in der Gegenwart vor sich gehenden allgemeinen Ernährung des Organismus, wenn auch noch durch viele andere Zeichen, doch am auffallendsten durch diese Eigenschaften, und durch gewisse Qualitäten des Pulses sich kund geben, und vom Praktiker gewöhnlich nur nach diesen beurtheilt werden. Es sollen daher diese Eigenschaften der allgemeinen Decke, sowie die Qualitäten des Pulses hier näher besprochen werden.

b) Die Temperatur-, Turgeszenz- und Feuchtigkeitsgrade der allgemeinen Decke.

1. Temperaturverschiedenheiten der allgemeinen Decke. — Da wir aus den Temperaturverhältnissen der Haut nicht

bloss den Zustand ihrer eigenen Erwärmung, sondern auch den Temperaturgrad des ganzen Körpers (respective des Blutes) erfahren können, so muss man sich vor Allem klar machen, was von beiden man bestimmen will, weil darnach sich die Art der Temperaturbestimmung richtet.

a) Um die Körpertemperatur zu erfahren, bestimmen wir die Temperatur der Cutis, respective des in ihr kreisenden Blutes; und dies geschieht am zuverlässigsten durch ein Quecksilberthermometer, dessen Skala in so weite Abstände getheilt ist, dass man noch halbe Zehntelgrade mit Deutlichkeit unterscheiden kann, indem wir seine Kugel von der Haut der auf ihre Temperatur zu untersuchenden Gegend möglichst allseitig umschliessen lassen (z. B. in der Achselhöhle, Handteller, Schenkelbug, Kniekehle etc.), oder dort, wo eine vollständige Umschliessung mit Haut nicht möglich ist, die aufgesezte Kugel uud die umgebende Hautparthie mit einem schlechten Wärmeleiter vollständig bedecken, und so lange warten, bis die Quecksilbersäule innerhalb fünf Minuten nicht mehr steigt.

Auf diese Weise hat man gefunden:

α) Dass im normalen Zustande bei Erwaehsenen verschiedenen Alters die Körpertemperatur im Mittel etwas über 37° C. beträgt; dass bei demselben gesunden Individuum die Temperatur versehiedener Körpergegenden eine verschiedene ist, dass diese Verschiedenheiten sieh aber nur um wenige Zehntelgrade drehen; dass die Temperatur einer und derselben Gegend z. B. der Aehselhöhle nach den Tageszeiten geringe typisehe Schwankungen zeige, dass diese Schwankungen aber dureh andere dazwisehentretende Umstände, wie: Aufnahme von Nahrung, körperliehe oder geistige Anstrengung, Steigerung der Energie der Respiration, Temperatur- und Feuchtigkeitsgrad der umgebenden Luft, Art und Weise der Bekleidung verdeekt oder gesteigert werde, indem naeh Aufnahme von Nahrung, bei Muskelbewegung, geistiger Anstrengung, vermehrte Energie der Respiration, Erhöhung des Temperatur- und Feuchtigkeitsgrades der Luft und warme Bekleidung die Temperatur des Körpers um einige Zehntelgrade erhöht, dureh die gegentheiligen Umstände aber vermindert wird.

β) Dass in krankhaften Zuständen von jener Mittelzahl der Körpertemperatur bei Erwachsenen häufige, und nicht selten bedeutende Abweichungen vorkommen. — Eine Erhöhung der Temperatur über die Norm findet sich constant in fieberhaften Zuständen, und es kann die Zu- oder Abnahme dieser Erhöhung für ein zuverlässigeres Maass der Intensitätsschwankungen derselben gelten als andere allgemeine Zeichen, wie: die abnorme Pulsfrequenz, mit welcher die Temperatursteigerung zwar im Allgemeinen, aber nicht immer, parallel geht, da zuweilen neben sehr hoher Tempera-

tur eine sehr geringe Pulsfrequenz, und umgekehrt vorkommen kann. Als die höchste in derlei Krankheitszuständen mit Sicherheit beobachtete Temperatur wird 42,5° C angegeben. Es verhalten sich aber bezüglich der Temperatursteigerung nicht alle fieberhaften Zustände auf gleiche Weise: Krankheiten mit kurz dauernden Fieberparoxysmen zeigen im Allgemeinen eine weit höhere Steigerung der Temperatur in denselben, als Krankheiten mit lang andauerndem Fieber; und es scheint, dass bei ersteren das Temperatur Maximum gewöhnlich ans Ende des Froststadiums falle, während bei lezteren, namentlich wenn ihr Fieber remittirt, dieses Maximum häufig ans Ende der trockenen Hize fällt, auch der Temperaturunterschied zwischen Exacerbation und Remission ist bei diesen anfänglich klein, und wird erst mit abnehmender Lebenskraft immer grösser. — Von den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane ist unter den acuten namentlich die Pneumonie durch Temperatursteigerung (nicht selten über 40° C) in ihrem Entwicklungsstadium ausgezeichnet, unter den chronischen zeigen die Fieberexacerbationen bei Tuberculose mit subacuten oder chronischen Verlauf ebenfalls eine sehr bedeutende Steigerung der Bluttemperatur. — Verminderung der Körper- (Blut-) Temperatur unter die Norm kommt bei den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane im Allgemeinen dann vor, wenn die Respiration in ihrer Energie bedeutend herabgesezt ist, wie: bei weit vorgeschrittener Lungentuberculose in den Remissionen, hochgradigem Emphysem der Lungen, bei Bronchiectasie, bei weitgediehenen organischen Herzfehlern meist in jenen Zeiten, in welchen diese Zustände mit anhaltender exquisit cyanotischer Färbung der allgemeinen Decke einhergehen; dann in der Ohnmacht, in der Erstickungsgefahr, in der Agonie, (doch soll unmittelbar vor dem Tode die Bluttemperatur, und zwar bedeutend, sich steigern). — Ferner findet sich eine langdauernde Verminderung der Bluttemperatur unter die Norm nach heroischen Aderlässen, welche sich aber erst nach einigen Schwankungen, zwei bis drei Tage nach der Operation einstellt.

Zu merken ist noch, dass der Gebrauch mancher Medikamente die Bluttemperatur der Haut herabzusezen vermag, wie: Digitalis in grossen Dosen (zweistündlich 2—3¾ gr.), die Temperaturverminderung beginnt 36—60 Stunden nach Beginn der Anwendung derselben, und dauert noch längere Zeit fort nach dem Aussezen des Mittels; ferner Eckel und Erbrechen erregende Mittel (Tartarus emet., Ipecacuanha, Cuprum sulfuricum etc.); Aether und Chloroform während

der durch sie hervorgerufenen Betäubung; auch im Alkoholrausche soll eine Verminderung der Temperatur vorkommen.

Ungeachtet die angegebene Bestimmungsart der Bluttemperatur der Cutis sehr zuverlässige Resultate liefert, und eben nicht besonders umständlich ist, so wird sie doch noch viel zu wenig geübt, theils weil man glaubt, die aus diesen Resultaten abziehbaren Schlüsse aus anderen zum Theile noch leichter gewinnbaren Zeichen sicherer ableiten zu können, theils weil man, namentlich der gewöhnliche Praktiker, wähnt, diese Temperaturverhältnisse am einfachsten durch das Befühlen der Haut hinreichend genau ermitteln zu können. Sollte jedoch, was wahrscheinlich erscheint, die Annahme, dass eine ohne wahrnehmbare Veranlassungen sich einstellende, wenn auch nur geringe Steigerung der Temperatur in krankhaften Zuständen, das wesentliche Merkmahl des Fiebers sei, als gegründet sich erweisen; so dürften, weil (wie später gezeigt werden soll) eine sichere Wahrnehmung geringer Temperaturschwankungen durch das blosse Befühlen der Haut des Kranken unmöglich ist, wegen der Wichtigkeit der Diagnose des Fiebers für die Therapie, exacte Temperaturbestimmungen an Kranken mittelst des Thermometers wohl nach und nach allgemeiner werden.

b) Der Zustand der eigenen Erwärmung der allgemeinen Decke hängt zwar hauptsächlich von der Temperatur, Menge und Raschheit der Strömung des in ihr befindlichen Blutes ab, und wird desshalb durch die angegebene Bestimmungsart der Blut- (Körper) Temperatur zum Theile mitbestimmt, ausserdem aber noch von vielen anderen Umständen, wie: von der Temperatur der von ihr bedeckten Körpertheile, von der Art, Menge und Energie der in ihr selbst (ausserhalb ihrer Blutgefässe) vor sich gehenden chemischen Processe, von ihrer Wärmeleitungsfähigkeit; dann von der Temperatur, dem Feuchtigkeitsgrade, dem Wärmeleitungsvermögen, der Ruhe oder Bewegung der sie nach aussen umgehenden Medien. Daraus geht hervor: 1. dass die Eigenwärme der Haut eine von der Blut- (Körper-) Temperatur verschiedene sein kann, und wohl auch immer ist; 2. dass, weil die angeführten, auf die Eigentemperatur der Haut Einfluss nehmenden Umstände, sowohl in den einzelnen Schichten derselben, als auch in den verschiedenen Gegenden ihrer Flächenausdehnung in verschiedenen, und ausserdem auch der Zeit nach wechselnden Quantitätsverhältnissen zu einander stehen können, die Haut sowohl in ihren Schichten als auch und namentlich an verschiedenen Gegenden der Körperoberfläche, und auch der Zeit nach an diesen Stellen verschieden temperirt sein kann.

Die genaue Bestimmung dieser Temperaturverhältnisse der Haut biethet aber, bis jezt nicht überwundene Schwierigkeiten. Unter den sonst üblichen Temperaturbestimmungsarten kann von der Anwendung des zu dieser Bestimmung

geeignetsten Instrumentes, des graduirten Thermomultiplicators, ihrer Umständlichkeit wegen, (abgesehen von anderen Gründen), für gewöhnlich keine Rede sein; das Thermometer ist dazu, da es sich hier um Temperaturbestimmungen von in Ebenen ausgebreiteten Flächen handelt, unbrauchbar; es bleibt also ür gewöhnlich nur die Temperaturbestimmung der Haut durch das Befühlen derselben übrig. Da jedoch unser Urtheil über die Temperatur der zu diesem Zwecke betasteten Objecte bekanntermaassen nicht von dem wirklichen Temperaturgrade derselben abhängt, sondern — zunächst von dem Verhältnisse der Eigenwärme der zufühlenden Hand zur Temperatur des untersuchten Gegenstandes, so dass ein Object von constanter Temperatur uns einmahl warm, das andere Mahl kalt erscheint, wenn die palpirende Hand im ersten Falle kälter, im lezten wärmer als das Object ist, — dann von der Raschheit der Temperaturausgleichung zwischen Hand und Object, so dass von zwei gleich temperirten Gegenständen uns derjenige kälter erscheint, zwischen welchem und der Hand die Temperaturausgleichung rascher erfolgt, und umgekehrt, — und wir kein vollkommen genaues Bewusstsein von den Temperaturzuständen weder unseres Körpers überhaupt noch einzelner Theile desselben (der Hände) haben, die von der Wärmeleitungsfähigkeit der Objecte und von dem Zustande der Ruhe oder Bewegung ihrer Masse zum Theile abhängige Raschheit der Temperaturausgleichung durch das blosse Befühlen derselben sicherlich auch nicht zum Gegenstande unseres Bewusstseins wird: so ist wohl klar, dass aus dem blossen Befühlen der Haut (ohne weitere Rücksichtsnahmen) nur eine ungenaue, ungefähre Vorstellung über die Temperaturverhältnisse derselben erwachsen kann, und dass solche Abschäzungen der Temperatur am Kranken namentlich dann höchst ungenau werden müssen, wenn der untersuchende Arzt vernachlässigt, seine Hände nahezu bei derselben Eigenwärme zu erhalten, und äussere Umstände: Temperatur- und Feuchtigkeitsgrad, Bewegung oder Ruhe des umgebenden (jezigen und früheren) Medium, Art und Dauer der Bekleidung oder Bedeckung der untersuchten Gegend etc. etc. gehörig zu beachten und mit in Rechnung zu bringen. Es schliesst dies jedoch nicht die Unmöglichkeit ein, dass man — bei gehöriger Aufmerksamkeit auf sich selbst, durch fleissige Uebung der Palpation zu diesem Behufe an sehr vielen Gesunden, (in den verschiedensten Zuständen derselben), und ebenso an Kranken, und durch festes Einprägen der dabei erhaltenen Tasteindrücke in das Bewusstsein, unter möglichst sorgfältiger Berücksichtigung der auf diese Eindrücke Miteinfluss nehmenden äusseren Umstände — es dahin bringen könne, mit für das praktische Bedürfniss in den allermeisten Fällen ausreichender Genauigkeit die Temperaturverhältnisse der allgemeinen Decke an Kranken zu beurtheilen. —

Glaubt man unter sorgfältiger Berücksichtigung derartiger äusserer Umstände eine möglichst richtige Vorstellung über den wirklichen Temperaturgrad einer Hautparthie oder der ganzen Hautoberfläche durch Palpation derselben sich verschafft zu haben, so ist vor der Verwerthung derselben zu diagnostischen Schlüssen noch ferner zu ermitteln, ob nicht vorher solche Einflüsse auf das untersuchte Individuum gewirkt haben, welche bei Gesunden die Körper- und Haut-Temperatur abzuändern im Stande sind (vergl. pag. 60).

Aus den eben angegebenen Abhängigkeitsverhältnissen der Temperatur der allgemeinen Decke und aus dem eben Angedeuteten ergibt sich, dass unter geeigneten Umständen selbst bei vollkommen Gesunden die Hautoberfläche durch Palpation wahrnehmbar, allgemein oder bloss stellenweise, beträchtlich gesteigert oder vermindert sein kann. Wir halten desshalb nicht eine bestimmte Temperatur der Hautoberfläche für die einzig normale, sondern auch verschiedene, unserer Empfindung sogar sehr beträchtlich erscheinende Erwärmungen und Abkühlungen derselben noch für normal, wenn sie uns nur ihrem Grade, ihrer Andauer und Verbreitung nach, den bekannten vorhandenen, oder vorhanden gewesenen äusseren und inneren auf die Hauttemperatur erfahrungsgemäss Einfluss nehmenden Umständen entsprechend erscheinen. Daraus ergibt sich der Begriff der *abnormen, krankhaften Hautoberflächentemperatur* als einer solchen, welche ihrem Grade, ihrer Andauer und Verbreitung nach aus solchen bekannten Einflüssen nicht, oder nicht ganz, hergeleitet werden kann, sondern ganz oder grösstentheils nur von unbekannten Ursachen bedingt angesehen werden muss. Nur in Bezug auf dieses Causalverhältniss spricht man von abnorm erhöhter und abnorm verminderter Temperatur der Hautoberfläche und es ist leicht einzusehen, dass eine darnach als „abnorm erhöht" zu bezeichnende Temperatur nicht nothwendig eine höhere als die Temperatur der zufühlenden Hand sein müsse, sondern unter Umständen sogar niedriger sein kann.

Die Berechtigung zum Ausspruche: die Temperatur der Hautoberfläche ist abnorm gesteigert oder vermindert, ist also nicht schon mit der durch Palpation, oder auf irgend eine andere Weise erfolgten Wahrnehmung des absoluten Temperaturgrades gegeben, sondern geht erst aus der sorgfältigen Vergleichung desselben, sowie seiner Andauer und seiner Verbreitung über die ganze Hautoberfläche oder den grössten Theil derselben, mit allen bekannten vorhandenen oder (nicht zu lange vorher) vorhanden gewesenen, äusseren und inneren auf die Hauttemperatur erfahrungsgemäss Einfluss nehmenden Umständen, und dem daraus sich aufnöthigenden Schlusse hervor, dass dieser Temperaturgrad in dieser Andauer und Verbreitung aus diesen Umständen nicht hervorgegangen sein könne.

Eine abnorm vermehrte oder verminderte Temperatur der ganzen Hautoberfläche oder des grössten Theiles derselben begründet dem Gesagten zufolge im Allgemeinen die Diagnose des Bestehens irgend eines krankhaften Zustandes.

Eine abnorm erhöhte Temperatur der ganzen Hautoberfläche oder des grössten Theiles derselben deutet mit Bestimmtheit das Bestehen eines fieberhaften Zustandes an, und zwar eines um so hochgradigeren, je mehr abnorm erhöht sie ist. — Da die fieberhaften Erkrankungen der Respirations- und Circulationsorgane einer durch die Erfahrung grösstentheils gerechtfertigten Annahme zufolge dem Grade des Fiebers parallel rascher oder langsamer sich entwickeln, so betrachtet man den jeweiligen Grad der abnormen Temperaturerhöhung der allgemeinen Decke als ein sehr zuverlässiges Maass für die raschere oder langsamere Entwicklung jener Krankheitszustände.

Nicht selten findet man bei abnormer Erhöhung der Temperatur der ganzen Hautoberfläche einzelne Gegenden derselben auffallend noch höher temperirt als die anderen, z. B. die Handteller in den Fieberexacerbationen gewöhnlich bei subacut verlaufender Lungentuberculose (calor mordax). — Oder es finden sich bei abnormer Erhöhung der Temperatur des grössten Theiles der Hautoberfläche, namentlich des Stammes (wie z. B. im Fieberfroste), einzelne Gegenden derselben nicht nur nicht abnorm höher, sondern sogar abnorm niedrig temperirt, so namentlich die Extremitäten, Hände, Füsse, Nase, Ohren. — Diese Zustände haben bis jezt keine begründete speciellere Deutung erhalten.

Eine abnorm verminderte Temperatur der ganzen Oberfläche der allgemeinen Decke deutet bei längerer Dauer im Allgemeinen auf weitgediehene theils der Vergangenheit theils der Gegenwart zuzuschreibende Abnahme der Ernährung des Gesammtorganismus. In den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane findet sie sich am auffallendsten dann, wenn sie in das Stadium der Agonie treten; wenn Suffocationsgefahr, Ohnmacht sich einstellt; bei hochgradigem Lungenemphysem, bei weitgediehenen Herzkrankheiten etc. (vergl. pag. 61).

Bloss örtlich findet sich die Temperatur der Hautoberfläche abnorm vermindert an paralytischen, ödematösen, brandigen, zuweilen an mit profusem Schweisse bedeckten Theilen etc.

2. Der Turgeszenzgrad der allgemeinen Decke hängt vornehmlich ab von dem Grade der Anfüllung der kleinsten Blutgefässe der Haut mit Blut.

Da sich mit den Aenderungen der Blutfülle in den kleinsten Gefässen der Haut offenbar auch die meisten der physikalischen Eigenschaften derselben, wie: Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit, Dicke, Elastizität, Glattheit, Geschmeidigkeit etc. in ihrer Quantität ändern (vergl. pag. 57); so lässt sich nach den durch Inspection und Pal-

pation wahrnehmbaren Veränderungen dieser Eigenschaften der Grad der Blutfülle, und somit auch der der Turgeszenz der allgemeinen Decke beurtheilen.

Die ganze Reihe der möglichen Turgeszenzgrade der Haut haben die Praktiker in vier Abtheilungen gebracht, und diese mit: gesteigerte, normale, verminderte, ganz fehlende (?) Turgeszenz = Collapsus überschrieben. Um einen an einem Individuum wahrgenommenen bestimmten Turgeszenzgrad seiner Haut in eine dieser Abtheilungen mit Berechtigung unterbringen zu können, ist die Kenntniss der normalen Turgeszenz nothwendig. Welche Turgeszenz ist nun die normale? Eigentlich nur jene, bei welcher sämmtliche der oben aufgeführten Eigenschaften der Haut in ihrer normalen Quantität bestehen. Für gewöhnlich wird jedoch die Turgeszenz der Haut nur nach der Farbe (Röthe), Dicke und Elastizität derselben beurtheilt, und bei normaler Quantität dieser Eigenschaften für normal, bei vermehrter Quantität derselben für gesteigert, und beim Gegentheile für vermindert gehalten. Da aber sowohl gesteigerte als auch verminderte Turgeszenz der Haut unter geeigneten Umständen auch bei vollkommen Gesunden vorkommen können, so ist begreiflich, dass sie nicht an und für sich, sondern nur dann zur Diagnose von krankhaften Zuständen verwerthet werden können, wenn sie aus ähnlichen Gründen, wie die gesteigerte und die verminderte Temperatur der Hautoberfläche für abnorm gehalten werden müssen (vergl. pag. 64).

Besteht abnorm erhöhte Turgeszenz der Haut, so kann sie entweder in der ganzen Ausdehnung derselben, oder, was häufiger der Fall ist, bloss an mehreren Hautprovinzen, am gewöhnlichsten im Gesichte wahrnehmbar sein, während an den übrigen Hautstellen normale, an manchen (Füssen, Händen, etc.) zuweilen selbst abnorm verminderte Turgeszenz besteht.

Auffallend (wenn auch nicht charakteristisch, wie hie und da angegeben wird) ist die abnorme Erhöhung der Hautturgeszenz im Gesichte häufig im Beginne der primären Pneumonie, welche sich namentlich durch eine f l a m m e n d e, fast umschriebene, durch längere Zeit bleibende Röthe beider, seltener bloss einer Wange auszeichnet. Diese Röthe ist bei Berücksichtigung ihres viel dunkleren Tones und ihrer viel weiteren Ausbreitung nicht bloss über die eigentliche Wangengegend, sondern auch über die Wangenbein- und Backengegend, mit der bei Lungentuberculose vorkommenden, zarten, oft wechselnden und ohne Turgeszenz der übrigen Gesichtshaut sich einstellenden Wangenröthe wohl nicht zu verwechseln.

Die abnorm vermehrte Turgeszenz der allgemeinen Decke hat, wenn sie mit abnorm erhöhter Temperatur derselben vergesellschaftet ist, eine gleiche diagnostische Bedeutung wie diese; die abnorm verminderte Turgeszenz der Haut kann mit abnorm gesteigerter oder mit abnorm verminderter Temperatur derselben vorkommen, und deutet im Allgemeinen auf verminderte Ernährung der allgemeinen Decke. Der Praktiker schreibt der abnormen Turgeszenz noch ausserdem eine besondere Bedeutung zu; ihm deutet abnorm erhöhte Temperatur mit abnorm gesteigerter Turgeszenz der Haut auf das Bestehen eines Fiebers mit dem sogenannten activen Charakter, und die abnorm gesteigerte Temperatur mit abnorm verminderter Turgeszenz derselben auf das Bestehen eines Fiebers mit dem sogenannten adynamischen Charakter.

Der Collapsus zeigt sich am auffallendsten in der Haut des Gesichtes und ist jedesmal, namentlich bei raschem Auftreten ein höchst ungünstiges Zeichen, welches, wenn nicht gar mit dem Eintrite der Agonie, doch stets mit einer sehr bedeutenden Verschlimmerung des vorliegenden Krankheitszustandes zusammenfällt.

3. Der Feuchtigkeitsgrad der allgemeinen Decke hängt von der Menge des an der Oberfläche derselben angesammelten, und zum Theile auch von der Menge des noch in den Schweissdrüsen befindlichen Schweisses ab. Die Haut erscheint darnach bei der Palpation entweder als trocken, wenn an ihrer Oberfläche kein Schweiss angesammelt ist, und auch beim Streichen über dieselbe, selbst beim stärkeren Zusammenpressen einer grösseren Hautfalte keine fühlbare Menge von Feuchtigkeit aus den Schweissporen ausgedrückt werden kann; oder als feucht (dunstend), wenn Schweiss in kleinen kaum sichtbaren Tröpfchen aus den Mündungen der Schweissdrüsen schon ausgetreten ist, oder doch durch leichtes Streichen über die Hautfläche daraus sich drücken lässt; oder als nass, wenn Schweiss in grösseren, durch Inspection oder Palpation wahrnehmbaren Tropfen an der Hautfläche angesammelt ist, welche nach und nach zusammen- und über die abhängigen Stellen derselben abfliessen.

Vor der Benüzung des wahrgenommenen Feuchtigkeitsgrades der Haut zu diagnostischen Schlüssen auf krankhafte Zustände ist in ganz ähnlicher Weise, wie es bei der Hauttemperatur pag. 64 angegeben wurde, zunächst zu überlegen, ob derselbe für abnorm angesehen werden müsse oder nicht.

Jeder der angeführten Feuchtigkeitsgrade kann mit abnorm

erhöhter Temperatur und abnormer (vermehrter oder verminderter) Turgeszenz der Haut bestehen, und dann zur Beurtheilung der Intensität und des sogenannten Charakters des Fiebers mitbenüzt werden, oder mit jedem der übrigen Temperatur- und Turgeszenzgrade der allgemeinen Decke combinirt vorkommen; die Bedeutung der jeweiligen Combination ergibt sich aus der Bedeutung der in ihr befindlichen Elemente, wobei im Allgemeinen für den Schweiss festzuhalten ist, dass durch ihn ein vermehrter Stoffverbrauch in den Schweissdrüsen angedeutet wird. Bei der Verwerthung der so gefundenen Bedeutung dieser Combinationen für die Diagnose der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane und ihrer wechselnden Intensität ist jedoch auch die Art und Weise der Aufeinanderfolge und die Andauer der aufgezählten Feuchtigkeitsgrade, dann die Zahl und Zeit der Wiederholungen dieser Aufeinanderfolge in Betracht zu ziehen. — So kann eine nach andauernder Trockenheit der abnorm hochtemperirten (heissen) Haut sich einstellende, bloss mässige, dabei aber anhaltende Feuchte derselben, bei gleichzeitigem allmählichen Sinken der Temperatur, jedoch nicht unter die Norm (a), im Allgemeinen für ein weit günstigeres Zeichen gelten als ein unter denselben Umständen auftretender sehr starker und andauernder (profuser) Schweiss (b); und findet bei einem derartig eingetretenen profusen Schweisse eine Abkühlung der Hauttemperatur unter die Norm Statt (c), so ist dies in der Regel ein sehr übles Symptom. Ein ohne vorgängiger, wahrnehmbarer Erhöhung der abnorm verminderten Temperatur der allgemeinen Decke eintretender (kalter), dabei meist klebender Schweiss (d), wie er sich am gewöhnlichsten in der Agonie einzustellen pflegt, ist entschieden ein höchst ungünstiges Zeichen. Ofte, täglich oder in nicht viel grösseren Zeitintervallen erfolgende Wiederholungen von (b), (c), (d) heissen bei gleichzeitig wahrnehmbarer, auffallend rasch vor sich gehender Consumtion des Organismus colliquative Schweisse.

Unter den krankhaften Zuständen der Respirations- und Circulationsorgane finden sich colliquative Schweisse am alleröftesten bei Lungentuberculose und zwar gewöhnlich in der Nacht (häufig Abends beim Einschlafen des Kranken, häufiger nach Mitternacht, und am häufigsten gegen Morgen sich einstellend). Es finden sich jedoch starke nächtliche Schweisse nicht bloss oder erst in der lezten colliquativen Periode der Lungentuberculose, sondern oft schon zu einer Zeit, wo andere, namentlich die perkussorischen und auskultatorischen Zeichen noch mangeln, so dass aus ihnen unter Berücksichtigung

auch anderer Umstände (Alter, Constitution, Abstammung etc.) bereits in einer sehr frühen Zeit das Bestehen dieser Krankheit mit Wahrscheinlichkeit vermuthet werden kann.

Am Schweisse werden ausser seiner Quantität auch noch verschiedene, theils durch Palpation (klebrig), theils durch das Riechen (nach Fettsäuren, oder ammoniakalisch, oder sauer riechend), theils durch die chemische Reaction wahrnehmbare Qualitäten unterschieden.

Die Ursachen dieser Qualitäten sind aber nicht, oder nicht hinreichend gekannt, um ihre Beziehungen zur allgemeinen Ernährung und zur Ernährung der allgemeinen Decke bestimmen zu können. Da indess im Verlaufe der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane manche abnorme Qualitäten des Schweisses nicht selten mit Aenderungen ihrer Intensität zusammenzufallen pflegen, so können sie zur Beurtheilung dieser lezteren mitbenüzt werden. So z. B. fällt das Klebrigwerden des Schweisses im Verlaufe einer Pneumonie in der Regel mit einer bedeutenden Verschlimmerung derselben zusammen.

Ausser der an der ganzen Haut oder an dem überwiegend grösseren Theile derselben stattfindenden stärkeren Schweissabsonderung (allgemeiner Schweiss) hat man auch bloss örtliche Schweisse mit manchen Erkrankungen der Respirationsorgane in bestimmter Beziehung stehend annehmen zu müssen geglaubt, (z. B. Achsel- und Thoraxschweisse mit Lungentuberculose); allein abgesehen davon, dass solche Zustände in sehr vielen Fällen rein habituell sind, ist das Zusammentreffen derselben mit unzweifelhaft erkannten Krankheitszuständen jener Organe nicht eben häufig, und es ist davon vorläufig gänzlich abzusehen.

Die von der mangelnden oder ungenügenden Secretion der Schweissdrüsen herrührende Trockenheit der Haut ist von jener zu unterscheiden, welche von ungenügender Secretion des Hautöles bedingt wird. Bei der lezteren verliert die Haut an Geschmeidigkeit, Weichheit und Glätte, wird spröde und rauh (vergl. pag. 56), was bei der ersteren nicht der Fall zu sein braucht. Wird kurzweg von der Trockenheit der Haut gesprochen, z. B. die Haut der an Tuberculose Leidenden ist trocken, so ist wohl jedesmal die leztere gemeint.

c) Die Beschaffenheit des Arterienpulses an verschiedenen Körperstellen.

Durch die mit jeder Systole des Herzens ins Arteriensystem neu eingetriebene Blutmenge werden die Arterien sowohl der Länge als auch der Quere nach ausgedehnt. Die Ausdehnung in die Länge verursacht, wegen Anheftung der Arterien an die Umgebung, eine seitliche Ausbiegung (Schlängelung), und die Ausdehnung in die Quere ein Prallwerden derselben. Beide zusammen, Schlängelung und Prallwerden der Arterien, bilden das, was man ihren Puls nennt.

Am Pulse, — von welchem die ältere Zeichenlehre gar vielerlei, mitunter sehr wunderlich benannte Qualitäten unterschied, und die Irrlehre verbreitete, dass jede Krankheit durch eine besondere Pulsart sich äussere, und desshalb dem Arzte beim blossen Pulsfühlen schon sich offenbare, — unterscheidet die Gegenwart nur die sogenannten einfachen Qualitäten und ihre Combinationen, und ist sich bewusst, dass der Puls allein fast nie einen besonderen Krankheitszustand mit Sicherheit andeutet, dagegen zur Beurtheilung von Allgemeinzuständen des Körpers sehr werthvolle Anhaltspunkte liefert.

Diese Pulsqualitäten kann man entweder in ihren feinsten, für den gewöhnlichen Diagnostiker bis jezt jedoch nicht verwerthbaren Differenzen durch Anwendung geeigneter Instrumente (selbstregistrirender Fühlhebel, der sogenannten Sphygmographen), oder hinreichend deutlich, (wenigstens für das Bedürfniss des Praktikers), auf die einfachste altherkömmliche Weise durch zwei oder drei in eine Reihe gestellte und auf die zu untersuchende Arterie leicht aufgelegte Fingerspizen, also durch das Getast, zur Wahrnehmung bringen. — Auf diese Art fühlt man den Puls aller oberflächlich gelegenen Arterien von einiger Grösse; in den sehr kleinen Arterien und in den Venen fühlt man unter gewöhnlichen Verhältnissen keinen Puls. Wenn aber bedeutende Hemnisse dem Rückströmen des venösen Blutes zum Herzen sich entgegenstellen, können auch sehr kleine Arterien, selbst Venen, z. B. die Jugularvenen, fühlbar pulsiren. Venenpulsation fühlt man auch, wenn grössere Arterien direct in Venen übergehen.

a) Die einfachen Qualitäten des Arterienpulses.

Die Pulsqualitäten, die sich durch das Getast unterscheiden lassen, sind folgende:

1. Der häufige und seltene Puls, Pulsus frequens et rarus. Diese Pulsart, die Pulsfrequenz, wird nach der grösseren oder kleineren Anzahl der auf eine Minute fallenden Arterien- (Herz-) Pulse beurtheilt.

Die Pulsfrequenz schwankt schon im gesunden Zustande innerhalb ziemlich weiter, nicht genau bekannter Grenzen, als deren zwischenliegende Mitte bei Erwachsenen 70—75 Schläge in der Minute angegeben werden.

So z. B. wird diese Mittelzahl überstiegen bei Individuen, die körperlich angestrengt arbeiten, — und zwar trit die Steigerung der Pulsfrequenz mit dem Beginn

der Arbeit alsbald auf, und dauert nach dem Aufhören der Arbeit noch längere Zeit fort, — die sich höheren Temperaturen oder erregenden Gemüthsaffecten aussezen, die in der Verdauung aufgenommener, besonders warmer Speisen und namentlich alkoholischer Getränke begriffen sind; ferner bei Individuen, die noch jugendlich (unter zwanzig Jahren), oder sehr alt (über sechzig Jahre), oder schwächlich constituirt, oder von sehr kleinem Körperbaue sind. — Dagegen wird diese Mittelzahl nicht erreicht bei Individuen, die durch längere Zeit körperlich und geistig ruhig, oder niederen Temperaturen ausgesezt, oder von deprimirenden Gemüthsaffecten beherrscht sind, oder der Nahrung entbehren. — Der Puls der Männer ist im Allgemeinen seltener als der der Frauen gleichen Alters; Individuen phlegmatischen Temperamentes haben meist einen selteneren Puls als Sanquiniker. Die Pulsfrequenz ist ferner geringer in der horizontalen Lage als beim Sizen, und bei diesem geringer als beim Stehen. Der Puls kann auch vollständig aufhören gemacht werden, wenn der Athem angehalten und die Brust zusammengedrückt wird, oder bei manchen Menschen durch blosses Anhalten des Athems. — Ausserdem sind periodische Schwankungen, bei Absein anderweitiger Ursachen, abhängig von den Tageszeiten beobachtet worden; am Abende und in der Nacht (auch wenn man nicht schläft) ist der Puls seltener als am Morgen und bei Tage.

Bemerkenswerth ist noch, dass auch manche medikamentöse Stoffe die Pulsfrequenz zu erhöhen, andere sie herabzusezen vermögen. Zu lezteren zählen besonders die sogenannten scharf narkotischen Heilmittel. Digitalis purpurea, Nicotiana, Conium maculatum, Aconitum, Colchicum u. s. w. Indess ist diese die Pulsfrequenz herabsezende Wirkung von einer bestimmten Dosirung der genannten Stoffe abhängig, wovon die Digitalis das auffallendste Beispiel liefert, von welcher nur grössere Dosen über 2 gr. zweistündlich nach längerer Dauer der Einwirkung (vergl. pag. 61) die Pulsfrequenz herabsezen, während kleinere Dosen dieselbe steigern. — Einige Emetica (Tartarus stibiatus, Ipecacuanha, Cuprum sulfuricum), in Erbrechen erregender Dosis genommen, steigern die Pulsfrequenz mit dem Eintrite des Ekels zu einer von der Individualität des Falles abhängigen Höhe, welche sich unter geringen Schwankungen bis zum Eintrite des Erbrechens erhält; mit diesem wird die Pulsfrequenz plözlich noch viel mehr gesteigert, nach dessen Vollendung sinkt sie aber rasch zur Norm und nicht selten unter dieselbe. Mit diesen Aenderungen der Pulsfrequenz parallel nimmt auch die Athmungsfrequenz zu und ab.

Eine Pulsfrequenz, welche diese Mittelzahl ohne nachweisbare Einwirkung derartiger Umstände, welche schon bei Gesunden eine beträchtliche Abweichung davon veranlassen können, bedeutend übersteigt (über 90), oder weit unter derselben zurückbleibt (unter 60), ist abnorm, deutet also im Allgemeinen auf das Bestehen irgend eines

krankhaften Zustandes. — Es können zwar auch geringe Abweichungen von der mittleren Pulsfrequenz abnorm sein, sie sind aber, da viele Gesunde habituell einen ungewöhnlich häufigen, andere einen ungewöhnlich seltenen Puls haben, nur bei solchen Individuen als abnorm zu erkennen, deren Pulsfrequenz im gesunden Zustande genau bekannt ist.

Eine abnorm gesteigerte Pulsfrequenz kann in sehr vielen krankhaften Zuständen der allermeisten Organe vorkommen. Sie findet sich fast jedesmal im Fieber, dann sehr häufig in intensiv schmerzhaften Zuständen (Neuralgien), ferner nach grossen Säfte- und Blutverlusten, z. B. nach heroischen Aderlässen; also in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane im Allgemeinen dann, wenn sie in fieberhafter Entwicklung begriffen sind, oder wenn sie mit einem oder mit beiden der leztgenannten Umstände combinirt sind.

Bei manchen weit gediehenen organischen Leiden des Herzens (Ostien- und Klappenfehlern mit ihren Folgen etc.) oder der grossen Gefässe, und bei andersortigen, bedeutenden mechanischen Hindernissen im Blutkreislaufe findet sich gewöhnlich eine abnorm erhöhte Pulsfrequenz auch ohne dass Einer dieser Umstände besteht.

Die krankhafte Steigerung der Pulsfrequenz dauert entweder durch eine längere Zeit der Erkrankung gleichmässig oder remittirend fort, wie in der Entwicklung der acuten Krankheiten, — oder sie erscheint in chronischen Erkrankungen nach den scheinbar geringfügigsten zufälligen Veranlassungen bloss für eine kürzere Zeit, z. B. wenn der Kranke angeredet wird, oder wenn er auch nur wenige Worte spricht, oder eine wenn auch nur geringe Lageveränderung vornimmt, oder wenn er irgendwie gemüthlich erregt wird, oder wenn in seiner Nähe ein ungewöhnliches, selbst nur schwaches Geräusch plözlich entsteht u. s. w., während im Zustande der Ruhe solcher Kranken ihre Pulsfrequenz normal, oder selbst erlangsamt ist (vergl. Ausserathemkommen pag. 15.); es deutet dies auf krankhaft gesteigerte Reizbarkeit des Nervensystems.

Aus dem Angegebenen geht hervor, dass aus einer abnorm gesteigerten Pulsfrequenz ohne Weiteres weder auf ein Kranksein der Circulations- und Respirationsorgane, und um so weniger auf eine bestimmte Erkrankung derselben, noch auf das Bestehen eines fieberhaften Zustandes geschlossen werden kann, — ferner welche Umstände auszuschliessen, oder ihren Antheil an der Steigerung der Pulsfrequenz zu bestimmen, man im Stande sein muss, um aus ihr die leztere Diagnose machen zu können. Es wird daraus auch einleuchtend,

wie weit zuverlässiger das Bestehen eines fieberhaften Zustandes im Allgemeinen aus einer abnorm gesteigerten Hautoberflächen- oder Bluttemperatur zu diagnostiziren ist, abgesehen davon, dass nicht jedesmal bei Fieber die Pulsfrequenz unzweifelhaft abnorm gesteigert ist.

Nichts destoweniger ist die Untersuchung der Pulsfrequenz für den praktischen Arzt von der grössten Wichtigkeit. Einmahl, weil er bei Kranken, die er schon genau kennt, bei denen er somit weiss, ob derlei auszuschliessende Umstände bestehen oder nicht, und wenn sie bestehen, ihren Einfluss auf die Pulsfrequenz beurtheilen kann, aus der abnorm gesteigerten Pulsfrequenz allerdings ohne Weiteres die Diagnose eines fieberhaften Zustandes zu machen im Stande ist, — und dann weil die Vergleichung der bei fortgesezter, zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten oft wiederholter Untersuchung sich ergebenden Beschaffenheiten der Pulsfrequenz die wichtigsten Aufschlüsse über den Verlauf einer bereits aus anderen Zeichen erkannten allgemeinen Erkrankung liefert.

Es gelten für diese leztere Beziehung folgende allgemeine d. h. viele Ausnahmen zulassende Erfahrungssäze:

Je geringer im Verhältniss zu den übrigen objectiven Symptomen in acuten allgemeinen Krankheiten die abnorm erhöhte Pulsfrequenz ist und bleibt, desto günstiger ist der Verlauf, und umgekehrt.

Fortdauernde abnorme Erhöhung der Pulsfrequenz in acuten Allgemein-Erkrankungen deutet auf fortdauernde Zunahme derselben; rasche Abnahme der Pulsfrequenz zeigt Vollendung der Localisation oder bloss eine Inter- oder Remission der Erkrankung an; eine langsame Abnahme der Pulsfrequenz zeigt an, dass die Lokalisation langsam und nur im geringen Grade geschieht, oder auch dass Besserung ohne Lokalisation eintritt.

Wiedererhöhung der Pulsfrequenz nach bereits erfolgter Verminderung zeigt sowohl in acuten als auch in chronischen Allgemein-Erkrankungen eine Exacerbation der bestehenden oder das Hinzutreten einer Erkrankung eines anderen Organes an, sie kann auch bei rascher Resorption grösserer Exsudatmassen, oder bei eitrigem Schmelzen, oder Tuberculisiren derselben sich einstellen.

Trit in chronischen Allgemein-Krankheiten, oder auch in acuten, eine ausserordentlich bedeutende Steigerung der abnormen Pulsfrequenz ein, so deutet dies in der Regel auf grosse Gefahr, da eine so bedeutende (höchste) Pulsfrequenz meist nur dann sich einzustellen pflegt, wenn das eintrit, was man Zersezung des Blutes zu nennen sich gewöhnt hat.

Eine abnorm verminderte Pulsfrequenz findet sich in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane zuweilen in der Agonie; manchmahl in jenen Fällen, in denen wegen consecutiv, meist bei organischen Herzleiden, entstandenen Lebererkrankungen Gallenbestandtheile im Blut angehäuft sind, (stark icterische

Färbung); in seltenen Fällen im Anfange der Pericarditis, Endocarditis, und contrastirt hier mit den übrigen Zeichen, namentlich mit der abnormen Temperaturerhöhung. — Ausserdem kann die Pulsfrequenz in krankhaften Zuständen noch vieler anderer Organe vermindert sein, wie am constantesten bei Hirndruck (Druck auf das verlängerte Mark.)

Durch welche Menge und Gliederung von Ursachen und Wirkungen die angeführten und andere Lebensverhältnisse bei Menschen schliesslich die Pulsfrequenz umzuändern vermögen, ist vollständig unbekannt. Durch Versuche an Thieren ist zwar so viel sichergestellt: — dass durch Erregung des verlängerten Markes, oder der beiden N. vagi, oder nur eines dieser Nerven (bei nicht sehr geschwächten Thieren) die Pulsfrequenz sehr verlangsamt, selbst Pulslosigkeit erzeugt wird; — dass dagegen bei Unterbindung oder Durchschneidung (Lähmung) der Vagi Vermehrung der Pulsfrequenz auftrit; — dass das Herz um so häufiger pulsirt, je reichlicher die Blut- und Sauerstoffzufuhr zu demselben ist; — dass die Zahl der Herzschläge sich mehrt, wenn anderweitige Reize von bestimmter Intensität: elektrische, mechanische, gewisse chemische und thermische, u. s. w. direkt auf das Herz, wenn auch nur auf beschränkte Stellen desselben wirken; — und dadurch die Vermuthung scheinbar gerechtfertigt, dass durch ähnliche Verhältnisse und auf ähnliche Weise auch beim Menschen die Pulsfrequenz verändert werden möge. Ob aber irgend eines der angeführten Lebensverhältnisse, z. B. körperliche Arbeit, oder Digitalisgebrauch u. s. w. die Aenderung der Pulsfrequenz zuletzt durch geeignete Erregung des N. vagus, oder des Herzens selbst, oder auf beide Arten zugleich bewirkt habe, mit nur einiger Wahrscheinlichkeit angeben zu können, davon ist man noch weit entfernt; zumal es noch unentschieden ist, ob diese beiden Leztwirkungsweisen die einzigen sind, durch welche schliesslich eine Aenderung der Pulsfrequenz hervorgebracht werden kann.

Dass demnach aus einer gegebenen Pulsfrequenz allein weder auf eine statthabende gesteigerte oder verminderte, unmittelbare oder mittelbare Erregung des N. vagus, oder auf eine solche des Herzens, noch auf eine bestimmte, sie veranlassende, äussere oder innere Ursache geschlossen werden könne, ist selbstverständlich.

Untersucht man den Arterienpuls an verschiedenen Körperstellen auf seine Frequenz, so findet man sie an allen, an denen ein Puls fühlbar ist, gleich.

2. Die Dauer der Einzelpulse, (Ausdehnungs- und Contractionszeit der Arterien zusammengenommen).

Vergleicht man die einzelnen Pulse während einer wenigstens Minuten langen Beobachtungszeit bezüglich ihrer Dauer unter einander, so findet man, dass die Zeit zwischen je zwei Pulsen nicht immer dieselbe, sondern einmal länger, einmal kürzer ist.

Schon im gesunden Zustande finden sich oft wahrnehmbare Schwankungen in der Dauer der Einzelpulse, welche beim absichtlich tiefen, kräftigen, aber gewöhnlich frequenten Athmen bedeutender werden. Noch beträchtlicher und häufiger erscheinen solche Schwankungen in vielen krankhaften Zuständen, in denen keine grosse Pulsfrequenz besteht; bei mit bedeutender Pulsfrequenz einhergehenden Krankheitszuständen (Fieber) sind diese Schwankungen geringer, übrigens auch schwieriger wahrzunehmen. Am auffallendsten sind sie manchmal bei Herzkranken und bei Digitalisgebrauch, so dass die Dauer eines Pulses oft das Doppelte, selbst das Dreifache eines Pulses von mittlerer Dauer betragen und es den Anschein haben kann, als sei ein oder der andere Pulsschlag ganz ausgeblieben (aussezender Puls — pulsus intermittens), oder dass die Dauer eines Pulses nur einen Bruchtheil von der mittleren Pulsdauer beträgt, und dann ein kurzdauernder Puls (oder auch mehrere) zwischen eine längere Reihe von Pulsen mittlerer und längerer Dauer eingeschoben erscheint (pulsus intercidus, pulsus intercurrens). Indess können auch bei den schwersten Erkrankungen des Herzens und der grossen Gefässe diese Schwankungen sehr unbedeutend, oder gar nicht wahrnehmbar sein. Ausser in Herzkrankheiten kommen solche auffallende, häufig sich wiederholende Schwankungen in der Dauer der Einzelpulse in der Agonie, und zwar hier wohl nie fehlend vor, dann in vielen Gehirnleiden, bei directer Reizung des N. vagus, ferner sehr oft in fast allen schweren Allgemein-Erkrankungen und Schwächezuständen, wenn auch hier nicht immer sehr auffallend.

Als Ursachen der Schwankungen in der Dauer der Einzelpulse werden die Schwankungen des Innervationszustandes des Herzens einerseits und die Schwankungen der Widerstände in der Blutbahn andererseits angenommen. — Es deutet daher eine durch längere Zeit sich gleichbleibende Dauer der Einzelpulse (oder nur unbedeutende Ungleichheiten derselben) im Allgemeinen auf einen constanten Innervationszustand des Herzens und auf gleichbleibende, nicht sehr beträchtliche Widerstände in der Blutbahn; dagegen deuten auffallende Schwankungen in der Dauer der Einzelpulse im Allgemeinen auf Abnahme, Unregelmässigkeit der Innervation des Herzens oder

auf sehr beträchtliche Widerstände in der Blutbahn und Schwankungen derselben, oder auf Beides, sind also bei Absein von organischen Fehlern des Herzens, und Fehlern der grossen Gefässe als Ursachen solcher Widerstände, jedenfalls für Zeichen grosser Gefahr zu halten.

Der aussezende Puls wird in den regelmässig aussezenden, — wenn zwischen je zwei ausbleibenden Pulsschlägen immer dieselbe Anzahl von Pulsen mittlerer Dauer fällt, — und in den unregelmässig aussezenden, bei welchem diese Anzahl eine wechselnde ist, unterschieden; nur für lezteren gilt die angegebene Bedeutung.

3. Der rasche und der träge Puls, Pulsus celer et tardus. Diese Pulsqualität wird nach dem Verhältniss beurtheilt, in welchem die Ausdehnungszeit der Arterien zur Zusammenziehungszeit derselben steht. Dieses Verhältniss wird Pulscelerität genannt.

Geht man von der Voraussezung aus, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen im normalen Zustande die Ausdehnungszeit der Arterien nahezu gleich ist der Zusammenziehungszeit derselben, so wird ein Puls als celer zu bezeichnen sein, bei welchem der Anschlag der Arterie an den Finger eine kürzere Zeit gefühlt wird, als die Hälfte der mittleren Dauer der Einzelpulse beträgt, bei dem also der Anschlag rascher geschieht als gewöhnlich, und umgekehrt als tardus.

Da es sich bei dieser Beurtheilung um Hälften (und Theile dieser) der (nach gewöhnlichen Zeitschäzungen) kurzen Dauer der Einzelpulse handelt, so ist wohl zuzugeben, dass zu deren genauen Abmarkung das Getast nicht ausreicht, und dass durch dieses nur die bedeutendsten Schwankungen der Pulscelerität unterschieden werden können.

Ein Pulsus celer deutet im Allgemeinen auf rasche Contraction des Herzens, auf das Umgekehrte der Pulsus tardus.

Rascher (schneller) erscheint der Anschlag der Arterie meist beim frequenten Puls, ferner gewöhnlich beim einfach angestrengten Athmen; träger (langsamer) bei Hypertrophie ohne Dilatation des Herzens und ohne Klappenfehler, bei Lungenemphysem und Bronchiectasie in jenen Zeiten, in denen keine Dyspnoe besteht; ferner öfter bei Bleikolik und anderen sehr schmerzhaften Krankheiten.

4. Der grosse und kleine Puls, Pulsus magnus et parvus. Diese Pulsqualität wird nach der Grösse der durch die mit der Herzsystole ins Arteriensystem neu eingetriebenen Blutmenge bewirkten Lageveränderung (Locomotion), namentlich der seitlichen Ausbiegung, Schlängelung der Arterien beurtheilt. Die fühlbaren Schwankungen in der Grösse dieser seitlichen, unter Umständen (bei mage-

ren Individuen, dünner Haut etc.) an oberflächlich gelegenen Arterien auch sichtbaren Ausbiegungen bezeichnen wir als grossen oder kleinen Puls. Die Empfindung dieser Grösse des Pulses ist aber wohl zu unterscheiden von der Empfindung, welche uns die Dicke, der Umfang der Arterie verursacht, und wornach wir die Völle und Leerheit des Pulses beurtheilen.

Die Grösse des Pulses ist abhängig: 1) von der Vollständigkeit und Raschheit der Herzcontractionen; je vollständiger und je rascher diese geschehen, desto grösser ist unter übrigens gleichen Umständen der Puls; 2) von der Grösse der mit der Herzsystole ins Arteriensystem übergeworfenen Blutmenge; je grösser diese beim Gleichbleiben der übrigen Umstände, desto grösser der Puls; 3) von der Beschaffenheit (Contractilität, Elastizität, Consistenz) der Arterienwände, und von dem Umstande, ob das Arteriensystem an allen seinen Punkten dieselbe, oder an verschiedenen Stellen eine verschiedene Quantität dieser Eigenschaften besizt; 4) von der Grösse der hinter dem Arteriensystem in der Blutbahn befindlichen Widerstände; 5) von der Anheftung (straff oder lose) der Arterien an die Umgebung.

Bei Gesunden ist die mittlere Pulsgrösse in den mittleren Lebensjahren am grössten, kleiner im Greisen-, noch kleiner im Jugend-, am kleinsten im Kindesalter; sie ist im Allgemeinen grösser bei Männern, bei grossen Individuen, während der Verdauung, als bei Frauen, bei kleinen Individuen, im nüchternen Zustande. Der seltene Puls ist in der Regel grösser als der frequente, und desshalb in vielen Fällen von Fieber der Puls kleiner als im fieberlosen Zustande, der träge Puls im Allgemeinen grösser als der rasche. In der Chloroformnarkose ist der Puls sehr klein.

Eben so zahlreich wie die krankhaften Zustände, in denen der Puls für kürzere oder längere Zeit auffallend gross ist, sind die, in denen er für ähnliche Zeiten auffallend klein erscheint. Aus den angegebenen Abhängigkeitsverhältnissen der Grösse des Pulses geht hervor, auf wie Vielerlei man aus einem vorhandenen grossen oder kleinen Pulse zu schliessen berechtigt ist; praktisch verwerthet sind aber nur: 1) für Allgemeinzustände, α) der auffallend häufige und regellose Wechsel des grossen mit dem kleinen Pulse, welchem von der Erfahrung dieselbe Bedeutung zugeschrieben wird, wie den auffallenden, regellosen Schwankungen in der Dauer der Einzelpulse (s. diese). Beide zusammen, der regellose, auffallend häufige Wechsel des grossen und kleinen Pulses und die auffallenden, regellosen Schwankungen in der Dauer der Einzelpulse mit den weit weniger wahrnehmbaren

Schwankungen in der Celerität derselben, dann regellose Schwankungen in der Völle und Härte des Pulses (wovon später ein Näheres), wenn sie, was jedoch nicht gar häufig ist, in so kurzen Zeiten wie die Aenderungen in der Pulsgrösse erfolgen, constituiren den sogenannten unregelmässigen Puls, die gegentheiligen Verhältnisse selbstverständlich den regelmässigen. β) Ein allmähliches, noch mehr aber ein rasches Kleinwerden des Pulses gilt für ein übles, dagegen das allmähliche Grösserwerden eines kleingewordenen Pulses für ein günstiges Zeichen. 2) Im Besonderen für krankhafte Zustände des Herzens: ein in gleicher Weise namentlich im nichtfieberhaften Zustande fortdauernd ausserordentlich grosser und dabei ausnehmend harter und rascher Puls deutet mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit auf Insuffizienz der Aortaklappen; — ein im fieberlosen, und im fieberhaften Zustande anhaltend sehr kleiner kaum wahrnehmbarer Puls deutet mit viel Wahrscheinlichkeit auf Verengerung (Stenose) des arteriösen oder des venösen Ostium des linken Ventrikels oder auf Insuffizienz der Mitralklappe.

Die Grösse des Pulses ist nicht an allen Arterien gleich, und zwar nicht bloss in krankhaften Zuständen, sondern häufig auch bei ganz Gesunden. Im Allgemeinen ist sie verhältnissmässig bedeutender an Arterien mittleren Ranges als an sehr grossen und sehr kleinen Arterien; ferner bei Arterien gleichen Ranges bedeutender an jenen, welche einen gekrümmten Verlauf haben, als an geradlinig verlaufenden. Auch an correspondirenden Arterien z. B. der rechten und linken Art. radialis ist der Puls, an ganz ähnlich gelegenen Stellen gefühlt, nicht selten von verschiedener Grösse; ja es kann eine Arterie gar keinen Puls wahrnehmen lassen, während die gleiche Stelle einer correspondirenden Arterie einen ganz deutlichen Puls gibt. Auffallende Ungleichheiten in der Grösse, Völle, zuweilen selbst im Zeitmomente des an ähnlichen Stellen gefühlten Pulses gleichnahmiger Arterien kommen am gewöhnlichsten dann vor, wenn eine derselben oder der sie versorgende Gefässtamm durch Geschwülste (Aneurysmen) gedrückt wird.

Man nennt jene Stelle im Verlaufe einer Arterie und ihrer Verzweigungen, wo die Grösse ihres Pulses gleich Null wird, die Pulsgrenze; sie ist keine fixe, sondern erscheint einmal mehr, (erweitert) einmal weniger nahe an die Capillaren gerückt, (verengt.) Die Verengerungen und Erweiterungen der Pulsgrenze können entweder allgemein, d. h. an allen Arterien, und zwar gleichmässig oder ungleichmässig geschehen, oder bloss an einzelnen Arterien, also partiell. —

Die Ursachen einer Erweiterung der Pulsgrenze können sehr mannigfach sein, und ebenso die einer Verengerung. Sie können z. B. bei ersterer vom Herzen ausgehen, (ausgiebigere und häufigere Contractionen desselben als früher, beim Gleichbleiben der Zustände in der Peripherie); dabei ist die Erweiterung der Pulsgrenze meist eine allgemeine, gleichmässige oder ungleichmässige, wie sie am gewöhnlichsten bei Entwicklung der Aorteninsuffizienz vorkommt; — oder davon herrühren, dass bei unveränderter Thätigkeit des Herzens, beim Gleichbleiben der Eigenschaften der Arterienwände, und bei unveränderten oder gar gesteigerten Widerständen im ganzen übrigen Capillarsysteme, die Widerstände an einem begrenzten Capillarbezirke aus was immer für Gründen sich sehr beträchtlich vermindern, wesshalb der Blutlauf in ihm sehr beschleunigt, und die Blutzufuhr dahin eine bedeutendere wird. In beiden Fällen wird der Umfang der Arterien nicht besonders gross sein müssen, dagegen wird die Locomotion der Arterie eine bedeutende, also der Puls gross sein; man nennt eine auf diese Weise zu Stande gekommene Erweiterung der Pulsgrenze activ. — Oder es kann die Erweiterung der Pulsgrenze einer Arterie dadurch bedingt sein, dass beim Gleichbleiben aller übrigen Umstände die Circulation in den von ihr versorgten Organen durch was immer für Ursachen sehr gehemmt ist; dabei wird die Arterie fortwährend sehr ausgedehnt, also ihr Puls voll, dagegen ihre Locomotion eine verhältnissmässig geringe, und somit der Puls klein sein, sogenannt passive Erweiterung der Pulsgrenze.

5. Der volle und leere Puls, Pulsus plenus et vacuus. — Diese Pulsqualität wird nach der fühlbaren Dicke der Arterien beurtheilt.

Die Dicke (der Umfang, Querschnitt) der Arterien zeigt zweierlei Schwankungen. Die einen erfolgen rasch und typisch mit den Einzelpulsen, hängen von der mit jeder Herzsystole ins Arteriensystem neu eingetriebenen Blutmenge ab (vergl. pag. 69.), sind sehr gering, und durch Palpation kaum je deutlich wahrnehmbar, wesshalb von ihnen bei der Beurtheilung des Pulses überhaupt gänzlich abgesehen wird. — Die anderen erfolgen in meist viel längeren Zeiten, fallen mit den in grösseren Zeitabschnitten (Abends, Morgens) vor sich gehenden Veränderungen (Exacerbationen, Remissionen etc.) in der Frequenz, Celerität und Grösse des Pulses zusammen oder nicht, und sind nicht selten so beträchtlich, dass sie durch das Getast deutlich wahrgenommen, und darnach die Schwankungen in der Völle des Pulses geschätzt

werden können. Sie hängen hauptsächlich von dem Wechsel der absoluten Menge des im Arteriensystem jeweilig befindlichen Blutes ab, welche veränderlich ist mit der Differenz zwischen Zufluss vom Herzen und Abfluss nach den Capillaren; je mehr der Zufluss über den Abfluss überwiegt, um so voller der Puls, und umgekehrt. Es kann aber ein Ueberwiegen des Zuflusses über den Abfluss unter sehr mannigfachen Verhältnissen zu Stande kommen; z. B. wenn beim Gleichbleiben der am Anfange des Arteriensystems thätigen Triebkräfte des Kreislaufes und bei unveränderter Contractilität und Elastizität der Arterienwände die Widerstände jenseits der arteriellen Blutbahn wachsen; — oder wenn beim Gleichbleiben dieser Widerstände und jener Triebkräfte die Contractilität und Elastizität der Arterienwände abnimmt; — oder wenn bei gleichbleibenden Widerständen hinter dem Arteriensysteme und bei unveränderten Eigenschaften der Arterienwände die Triebkräfte sich steigern; u. s. w. Eben so zahlreich sind die Umstände, unter denen das Gegentheil, ein Ueberwiegen des Blutabflusses über den Blutzufluss vom und zum Arteriensysteme Statt findet, und somit ein leerer Puls erscheint. Es lässt sich daher aus wahrgenommenen Schwankungen in der Völle des Pulses ohne Berücksichtigung auch anderer Zeichen auf gar Vielerlei, doch auf nichts Bestimmtes schliessen. Ist aber nach anderen Zeichen die Annahme zulässig, dass während dieser Schwankungen sowohl die am Anfange des Arteriensystems thätigen Triebkräfte des Kreislaufes als auch die hinter dem Arteriensysteme bestehenden Widerstände gleich geblieben seien, so kann aus dem Vollerwerden des Pulses mit Wahrscheinlichkeit vornehmlich auf Abnahme der Contractilität (und zuweilen, wenn noch andere Umstände dafür sprechen, auch auf Abnahme der Elastizität) der Arterienwände geschlossen werden; und ist man sicher, dass vor und während des Leerwerdens des Pulses jene Triebkräfte sich nicht geändert haben, und dass die Widerstände hinter der arteriellen Blutbahn nicht kleiner geworden seien, so erscheint das Leerwerden des Pulses als Zeichen vornehmlich der Zunahme der Contractilität (und Elastizität) der Arterienwände.

Die Schwankungen in der Völle des Pulses und die Veränderungen in der Härte desselben (von denen später ein Näheres folgt) können, insoweit sie beide durch Ab- und Zunahme der Contractilität der Arterienwände bedingt sind, als verhältnissmässig sehr sicheres Maass für die Ab- und Zunahme der Innervation der unwillkührlichen Bewegungsapparate überhaupt, und dem entsprechend für die Erhöhung und Verminderung der Energie des vegetativen Lebens betrachtet

werden; sie sind desshalb für die Beurtheilung der Schwankungen in der Intensität krankhafter Zustände sehr wichtige Zeichen.

Bei der Beurtheilung der Schwankungen in der Völle des Pulses an Kranken ist auch auf jene Umstände Rücksicht zu nehmen, unter welchen selbst bei vollkommen Gesunden nicht unbedeutende Veränderungen in der Völle des Pulses constant sich einstellen. So z. B. ist der Umfang der Arterie auffallend grösser, also der Puls voller, während der Verdauung der Hauptmahlzeit, als in der Zeit am Morgen nach dem Erwachen; bei angestrengter körperlicher Arbeit ist der Puls voller als im Zustande der Ruhe etc.

Die Schwankungen in der Völle des Pulses sind nicht an allen Arterien gleich, sondern an kleineren Arterien im Allgemeinen viel bedeutender als an grösseren, und auch an Arterien gleichen Ranges z. B. der linken und rechten Art. radialis) nicht selten wahrnehmbar verschieden.

Es erscheint nothwendig, nochmals zu erinnern, den vollen Puls nicht, wie es so häufig geschieht, mit dem grossen, und den leeren mit dem kleinen Pulse zu identifiziren, sondern sich gegenwärtig zu halten, dass der volle Puls gleichzeitig klein, und ein leerer Puls gleichzeitig auch gross sein könne.

6) Der harte und weiche Puls, Pulsus durus et mollis. — Diese Pulsqualität wird nach der Grösse des Widerstandes beurtheilt, den wir beim Versuche, den Puls der Arterie durch Druck auf dieselbe verschwinden zu machen, empfinden. Zu diesem Behufe sezen wir zwei oder wo möglich drei in eine Reihe gestellte Fingerspizen längs des Verlaufes der Arterie an die Haut eines solchen Körperabschnittes, wo die Arterie ohne Schwierigkeit an einen benachbarten Knochen angedrückt werden kann, und drücken mit dem einen (oder den beiden) nach dem Herzen zu stehenden Finger so lange und so stark auf die Arterie, bis der nach der Peripherie hin stehende den Puls derselben nicht mehr fühlt; ein je stärkerer Druck dazu nothwendig ist, um so härter ist der Puls, und umgekehrt.

Da durch diesen Druck ausser der Resistenz der die Arterie bedeckenden Weichtheile und, wenn die Arterie nicht unmittelbar am Knochen anliegt, der Resistenz der zwischen Arterie und Knochen liegenden Weichtheile, dann ausser dem Widerstande der Arterie selbst, auch die Grösse des an der betreffenden Stelle des Arteriensystems herrschenden Blutdruckes überwunden werden muss; so kann unter übrigens gleichen Umständen (d. h. wenn man immer an derselben Stelle oder wenigstens an correspondirenden Stellen den Puls auf

seine Härte untersucht, und die Menge und Resistenz der mitgedrückten Weichtheile als unverändert angenommen werden kann), die Härte des Pulses als annähernd genaues Maass für diesen Blutdruck gelten, und desshalb aus vermehrter Pulshärte auf Steigerung, und aus einer Abnahme in der Pulshärte auf Verminderung des Blutdruckes und somit auf Aenderungen aller oder einzelner jener Umstände geschlossen werden, von denen der Blutdruck abhängt. — Daraus wird einleuchtend, dass, wenn man nach der Härte des Pulses nur einen einzigen dieser Umstände, z. B. den Zustand der Contractilität der Arterien — was gewöhnlich der Fall ist, — beurtheilen will, man zur Annahme berechtigt sein muss, dass alle übrigen diese Beurtheilung beeinflussenden Umstände innerhalb der Zeit, in welcher sich die Veränderungen in der Pulshärte ereigneten, und auch einige Zeit vorher sich nicht verändert haben, oder dass man im Stande sein muss, ihren Antheil an diesen Veränderungen ermessen zu können.

Nicht jedesmal scheint jedoch, wenn von Härte und Weichheit des Pulses die Rede ist, dieselbe in dem eben angegebenen Sinne genommen; oft scheint man darunter nur eine bestimmte Empfindung (der Härte) zu verstehen, welche der Anschlag der Arterie dem sie bloss befühlenden aber nicht zusammendrückenden Finger verursacht. Will man eine der im obigen Sinne genommenen ähnliche Pulsqualität nach einer solchen Empfindung beurtheilen, so wird man einen Puls doch nur dann hart nennen, wenn die Arterie diese Empfindung auch im Momente ihrer Systole verursacht.

Die vom Blutdrucke abhängige Härte des Pulses einer Arterie ist wohl zu unterscheiden von der durch Rigidität der Arterienhaut bedingten. Diese Unterscheidung geschieht verhältnissmässig am sichersten dadurch, dass man längs des Verlaufes der betreffenden Arterie hinfühlt; fühlt sie sich stellenweise härter und stellenweise weicher an, so ist sie rigid. Ausserdem werden auffallend kleinere seitliche Bewegungen und geringere Schwankungen in der Völle des Pulses an einer rigiden Arterie als an einer nicht rigiden correspondirenden oder einer anderen Arterie gleichen Ranges wahrnehmbar sein.

Ein ausnehmend harter (auffallend schwer zu unterdrückender) Puls findet sich bei Insuffizienz der Aortaklappen, wenn sie schon längere Zeit besteht, dabei ist der Puls auch sehr gross und gewöhnlich sehr voll und rasch. Betastet man bei einem mageren, an diesem Zustande leidenden Individuum die Art. radialis in grösserer Ausdehnung, so bekommt man die Empfindung, wie wenn man eine gespannte, schwingende Schnur palpiren würde, (Pulsus tensus). — Eine auffallende Härte zeigt der Puls sehr häufig auch bei Bleikolik, und ist

dann in nicht gar seltenen Fällen auch voll und gross. — Ferner erscheint der Puls hart im Beginne vieler entzündlichen Krankheiten, z. B. in der Peritonitis, besonders dann, wenn die Schmerzhaftigkeit sehr bedeutend ist.

Die Schwankungen in der Härte des Pulses erfolgen häufig nicht an allen Arterien in gleicher Weise; während eine Arterienprovinz eine bedeutende Pulshärte wahrnehmen lässt, kann an den Arterien eines anderen Körperabschnittes eine geringere Härte oder selbst eine auffallende Weichheit des Pulses fühlbar sein. Nur wenn an den meisten Arterien, an denen ein Puls fühlbar ist, die Härte desselben erhöht oder vermindert ist, hat dies eine allgemeine Bedeutung.

b. Die Combinationen der einfachen Qualitäten des Arterienpulses.

Da sich von jeder der angegebenen, einfachen Qualitäten des Arterienpulses eine ganze Reihe vom Mehr zum Weniger unterscheiden lässt, und jedes Glied der einen Reihe mit jedem Gliede der übrigen Reihen combinirt vorkommen kann, so ist einleuchtend, dass die Zahl der unterscheidbaren Combinationen der einfachen Pulsqualitäten eine sehr grosse ist. — Die Bedeutung einer bestimmten Combination ist jedesmal mit der Bedeutung der in ihr befindlichen Elemente gegeben, welch leztere in jedem einzelnen Falle nach den im Vorhergehenden gegebenen Andeutungen mehr weniger leicht sich wird finden lassen.

Die ältere Pulslehre hat diese Combinationen nicht, wie es verständigerweise jezt nach und nach üblich wird, durch die Nennung der sie constituirenden einfachen Qualitäten ausgedrückt, sondern die auffallendsten von ihnen durch kurze, meist bildliche Ausdrücke bezeichnet, von denen nicht wenige in vielen Lehrbüchern der Pathologie noch immer wiedergeboren werden. Manche dieser Ausdrücke lassen sich mehr weniger richtig in die jezige Sprachweise übersezen, z. B. der starke Puls (Pulsus fortis) ist ein grösser, voller, harter Puls; der schwache Puls (Pulsus debilis) ist ein kleiner, leerer, weicher Puls; der zusammengezogene Puls (Pulsus contractus) ist ein kleiner, leerer und harter Puls; der mäuseschwänzchenartige Puls (Pulsus myuris) ist ein meist sehr frequenter, leerer, weicher Puls, bei welchem die Grösse in der Weise wechselt, dass sie jedesmal im Anfange einer sich wiederholenden Reihe von Pulsschlägen bedeutend ist, und dann im Verlaufe derselben immer klei-

ner und kleiner wird; u. s. w. Bei vielen jener Ausdrücke, z. B. wellenförmiger Puls (Pulsus undulosus), wurmförmiger Puls (Pulsus vermicularis), Pulsus formicans etc. etc. lässt sich aber schwer enträthseln, welche der überhaupt möglichen Combinationen der einfachen Pulsqualitäten wohl damit gemeint gewesen sei, zumal es sehr wahrscheinlich ist, dass unter demselben Ausdrucke nicht immer eine und dieselbe Beschaffenheit des Pulses verstanden wurde, gerade so wie in der Jeztzeit unachtsamerweise die Pulsqualitäten nicht immer streng von einander unterschieden, und manche, wie die Grösse und Völle des Pulses, sogar gewöhnlich mit einander verwechselt werden. Es erscheint desshalb am gerathensten, von derlei Residuen der Sprachweise vorweltlicher Diagnostiker gänzlich Umgang zu nehmen, um so mehr als sie, wie bereits pag. 70 hervorgehoben wurde, aus dem Pulse die verschiedenen Erkrankungen der einzelnen Organe erkennen zu können glaubten, und diesem Irrglauben entsprechend die Pulsqualitäten benannten.

Als ganz eigenthümliche, auffallende Erscheinung ist noch der sogenannte Doppelschlag der Arterien zu besprechen, bei welchem der palpirende Finger in der Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Herzsystolen nicht, wie sonst gewöhnlich, nur einen sondern zwei Pulse fühlt. Diese zwei Pulse sind ihrer Dauer und Stärke nach in der Weise ungleich, dass entweder der erste länger dauernd und stärker als der zweite ist (Pulsus dicrotus), oder umgekehrt (Pulsus capricans). Von diesen beiden Arten des Doppelschlages der Arterien hat man noch eine dritte, den Pulsus duplicatus dadurch unterschieden, dass man angab, bei ihm geschehe der erste Schlag mit der Herzsystole, und der zweite mit der Herzdiastole, während bei jenen beide Schläge mit der Kammersystole erfolgen. Die Reihenfolge der Theile des Doppelschlages bleibt entweder eine längere Zeit hindurch dieselbe, regelmässiger Doppelschlag, oder sie ist fortwährend und ohne Regel wechselnd, unregelmässiger Doppelschlag. — Der Doppelschlag der Arterien ist eine nicht ganz seltene Erscheinung; unter den fieberkaften Krankheiten kommt er am häufigsten im Typhus vor, und ist dann zuweilen regelmässig. Der regellose kommt am öftesten bei weitgediehenen organischen Herzleiden, namentlich Klappenfehlern vor; es lässt sich jedoch aus ihm nicht ohne Weiteres schon auf das Bestehen eines derartigen Leidens schliessen, da er bei Erkrankungen auch anderer Organe vorkommen kann.

Obwohl die Ursache und die Bedeutung des Doppelschlages

der Arterien troz vielfältiger Erklärungsversuche als gänzlich unbekannt zu erachten sind, haben doch Viele sein Auftreten in fieberhaften Krankheiten für ein sehr bedenkliches Symptom zu halten durch ihre Erfahrungen sich für berechtigt erklärt, während Andere dasselbe für ganz gleichgültig betrachten. Es kommt dabei auf die Regelmässigkeit desselben an; ein regelmässiger Doppelschlag ist allerdings ein weit weniger Gefahr drohendes Symptom, dagegen ist der unregelmässige Doppelschlag in fieberhaften Krankheiten jedesmal ein grosse Gefahr andeutendes Zeichen.

II. Die besondere Palpation.

Durch die besondere Palpation werden die tastbaren Eigenschaften der einzelnen Körperabschnitte: Gesicht, Nasen-, Mund- und Rachenhöhle, Hals, Thorax, Abdomen, der unteren und oberen Extremitäten ermittelt, und die an diesen Körpertheilen durch die Inspection erhaltenen Wahrnehmungen ergänzt und berichtigt.

Sie eruirt:

a) am Gesichte; ob eine daran etwa sichtbare Volumszunahme oder eine Missgestaltung von Fettanhäufung im Unterhautzellgewebe oder von Wasser- oder Luftansammlung daselbst herrühre, oder von anderen Umständen: entzündliche Infiltration der Haut, Geschwülste der unter der Haut befindlichen Organe etc.; ob eine an der Haut desselben etwa sichtbare vermehrte Röthe mit mässiger Schwellung als gesteigerte Turgeszenz derselben, oder als Zeichen ihrer Entzündung (z. B. Erysipel) zu betrachten sei, u. s. w.;

b) in der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle (in der Speiseröhre): ob die Schleimhaut derselben, namentlich das Zahnfleisch von normaler Consistenz sei, oder locker, d. h. ob es bei leichtem Reiben daran schon blute; ob ein auf ihr etwa sichtbarer Beleg leicht abstreifbar sei; ob, wenn das untersuchte Individuum schwierig athmet, spricht, (schlingt), u. s. w. und durch Inspection dieser Höhlen eine Ursache dessen nicht wahrgenommen werden kann, etwa eine Verengerung in jenen Theilen der Rachenhöhle (z. B. durch bedeutende Anschwellung der Epiglottis und ihrer Nachbarschaft, oder durch Geschwülste in der oberen Pharynxhöhle), der Speiseröhre oder der Nasenhöhle bestehe, welche der unmittelbaren Inspection nicht zugänglich sind, durch Einführung eines Fingers oder von Sonden, (der Schlundsonde, um z. B. bei der Vermuthung des

Bestehens eines Aneurysma der absteigenden Brustaorta zu eruiren, ob eine vorhandene Dysphagie möglicherweise von Druck desselben auf den Oesophagus herrühre, und ob die eingeführte Sonde dem Pulsrhythmus entsprechende Schwingungen zeige, durch welche Umstände jene Vermuthung mehr gestüzt würde), ob der Athem des Untersuchten heiss, oder gewöhnlich warm, oder kalt ist; u. s. w.

Das leichte Bluten der gelockerten Schleimhaut jener Höhlen, so wie die darauf befindlichen, leicht abstreifbaren Belege (Exsudate, Schleim, Eiter etc.) kommen bei der Ermittlung der Ursprungsstelle der Sputa in Betracht, vergl. pag. 38.

Ausserdem benüzt der Praktiker nebst anderen Zeichen namentlich die Beschaffenheit des Zahnfleisches zur Beurtheilung der Blutmischung des Untersuchten; es deutet ihm eine auffallende Lockerung des ungemein leicht, oft schon bei den gewöhnlichen Bewegungen der Mundtheile, ohne Berührung von Aussen, blutenden, missfärbigen Zahnfleisches auf eine schlechte (scorbutische, septische, etc.) Blutmischung, wenn auch andere Zeichen dafür sprechen. Bei sehr unreinlichen, übrigens scheinbar ganz gesunden Subjecten zeigt das Zahnfleisch in der Regel eine ähnliche Beschaffenheit.

Die Temperatur des Athems in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane hat im Allgemeinen die Bedeutung der Hautoberflächentemperatur; der kalte Athem findet sich fast nur in der Agonie und in der Ohnmacht.

c) am Halse: wovon eine durch Inspection etwa wahrgenommene Abweichung von der gewöhnlichen Gestalt desselben herrühre, ferner Gestalt und Umfang des Kehlkopfes, Resistenz, Beweglichkeit und Empfindlichkeit der ihn zusammensezenden Gebilde; dasselbe auch von dem der Palpation zugänglichen Theile der Trachea; namentlich ob diese beiden Organe beim Vorhandensein von Geschwülsten am Halse davon gedrückt werden, und inwieweit dies möglicherweise an einer etwa bestehenden Athemnoth, Stimmveränderung, etc. Antheil habe; dann das Verhalten der Jugalarvenen. Ausserdem kann man am Kehlkopfe und an der Trachea Vibrationen derselben fühlen, wenn der Untersuchte spricht, oder wenn darin oder in der Nähe Rasselgeräusche erzeugt werden.

Ein am Larynx beim Drücken auf denselben fühlbares oder auch hörbares Crepitiren kann nicht ohne Weiteres für ein Zeichen von Caries oder Necrose desselben genommen werden, da es auch bei sehr vielen vollkommen Gesunden sich erzeugen lässt.

Die an den Jugularvenen wahrnehmbaren Erscheinungen sind zwar gewöhnlich nur sichtbar, und nur selten fühlbar; dessenungeachtet sollen sie hier besprochen werden, weil die meisten

Umstände, von welchen die Bedeutung derselben abhängt, am sichersten nur durch Palpation eruirt werden können.

Die Jugularvenen sind an Gesunden, in aufrechter Stellung, und im Zustande der Körper und Gemüthsruhe derselben, nicht sichtbar geschwellt, wohl aber, namentlich bei mageren Individuen, gewöhnlich in ihrer horizontalen Lage und jedesmal dann, wenn der Kopf tiefer liegt als der Stamm und die unteren Extremitäten. Sind sie an einem aufrecht Stehenden sichtbar geschwellt, so deutet dies auf gehemmten Rückfluss des Blutes aus ihnen zum rechten Herzen, und somit auf das Bestehen einer oder mehrerer Ursachen dieser Hemmung. Solche können sein: a) das Lumen dieser Venen verengende Geschwülste, Narben am Halse, oder ähnliche Umstände bezüglich der das Blut jener im Thoraxraume weiterführenden Gefässe; b) Compression des rechten Vorhofes durch grosse pericardiale Exsudate oder durch ungünstige Lagerung des Herzens; c) Stauung des Blutes im ausgedehnten rechten Vorhofe und Erstreckung dieser Stauung bis in die Halsvenen, bedingt entweder durch Stenose des Ostium venosum sinistrum (äusserst selten), oder durch Insuffizienz der Valvula tricuspidalis, oder durch Unvollständigkeit der Entleerung des rechten Ventrikels wegen Erschlaffung desselben oder wegen zu grosser Hindernisse im Lungenkreislaufe.

Um entscheiden zu können, von welchem dieser Umstände die sichtbare oder auch fühlbare Schwellung der Halsvenen abhängt, ist zu berücksichtigen:

1) ob sie durch eine längere Zeit unverändert geschwellt sind, oder ob sie mehr weniger rhythmisch an- und abschwellen.

Der erstere Fall deutet auf das Bestehen eines der in (a) angeführten Umstände, worüber die Inspection und genaue Palpation des Halses und die Untersuchung des Thorax weitere Aufschlüsse gibt. Es kann sein, dass die unverändert geschwellten Venen isochronisch mit den Pulsationen benachbarter Arterien, von diesen dazu veranlasst, erzittern; dies ist nicht für den Venenpuls zu halten, es dauert noch fort, wenn man die Vene oberhalb des Schlüsselbeines comprimirt. — Im lezteren Falle ist weiter zu berücksichtigen:

2) ob das An- und Abschwellen mit bestimmten Momenten der Respirations- oder Herzbewegung zusammenfällt.

Wird die Schwellung der Halsvenen mit der Exspiration stärker und mit der Inspiration schwächer, so deutet dies auf verminderte Contractionskraft der Lungen und die damit einhergehenden Krankheitszustände derselben, wie dies namentlich bei Emphysem der

Fall ist. Ist gleichzeitig an ihnen ein wellenförmiges Erzittern (Unduliren) sichtbar (ohne deutlich fühlbare Pulsationen), welches ebenso oft oder öfter als der Puls der Carotiden erfolgt, aber mit ihm gar nicht, oder nur für Momente isochronisch ist; so deutet dies auf stärkere Contractionen des ungewöhnlich ausgedehnten rechten Vorhofes, und somit auf, ein solches Verhalten dieses Vorhofes verursachende Umstände, wie namentlich grosse Hindernisse im kleinen Kreislaufe ohne oder mit Erschlaffung des rechten Ventrikels.

Ist ein mit dem Pulse der Halsarterien (oder mit dem Herzstosse) fortdauernd isochronisches stärkeres Anschwellen der ausgedehnten Halsvenen und darauf folgendes Abschwellen sichtbar, so ist noch weiter zu berücksichtigen:

3) ob man durch das Anschwellen der Venen einen deutlichen Stoss bekommt (Puls der Jugularvenen, Venenpuls), oder nicht. Dabei palpirt man am zweckmässigsten mit den Fingern der einen Hand die Carotis der linken, und mit der anderen Hand die Jugalarvene der rechten Seite.

Der erste Fall deutet bei gleichzeitigem Bestehen eines systolischen Geräusches im rechten Ventrikel mit Bestimmtheit auf Insuffizienz der Tricuspidalklappe. Man sieht dabei ganz deutlich (und fühlt es auch) das stärkere Anschwellen der Halsvenen von unten beginnen und nach aufwärts fortschreiten, (rückgängige Bewegung des Blutes); und fühlt dann zuweilen an der Vene einen so starken Puls, wie an einer gleich grossen Arterie, es fühlt sich in diesem Falle die Vene auch ähnlich prall an wie eine Arterie.

Aus isochronisch mit dem Halsarterienpulse erfolgenden stärkeren Anschwellungen der ausgedehnten Halsvenen, wenn dabei an diesen kein deutlicher Puls gefühlt werden kann, ist auf die sub (b) angeführten Krankheitszustände zu schliessen, wenn auch die übrigen Zeichen, namentlich die perkussorischen, und das Verhalten des Herzstosses dafür sprechen. Ist bei diesem Verhalten der Jugularvenen ein systolisches Geräusch im rechten Ventrikel hörbar, so ist das Bestehen einer Tricuspidalinsuffizienz nur wenn die Herzthätigkeit sehr schwach ist anzunehmen; bei kräftiger Herzbewegung wäre unter diesen Umständen an eine solche Insuffizienz nur dann zu denken, wenn man Grund hätte zu vermuthen, dass vorhandene intrathoracische Geschwülste irgend welcher Art durch geeignete Lagerung den raschen Rückgang des Blutes bis zu den Halsvenen hemmen.

Manchesmal ist isochronisch mit dem Arterienpulse ein verhältnissmässig langsames Anschwellen der Halsvenen und darauf ein

sehr rasches Abschwellen derselben sichtbar; dies deutet auf dauernde, weder mit dem Momente der Herzsystole noch mit dem der Herzdiastole merkbar sich ändernde Ausdehnung des rechten Vorhofes, ist somit ein Zeichen entweder der gänzlichen Lähmung dieses Vorhofes oder sehr geschwächter Contractionskraft desselben.

Zu merken ist noch, dass an Gesunden sowohl als auch an Kranken, die an keinem der angeführten Krankheitszustände leiden, bei heftiger Erregung ihrer Herzthätigkeit in Folge gemüthlicher Aufregung oder aus anderen Ursachen ein Unduliren ihrer Halsvenen sichtbar sein kann; dann ist aber die Schwellung unbedeutend, und ausserdem ist es eine bald vorübergehende Erscheinung.

Aus dem über die Halsvenen eben Angegebenen geht hervor, dass die genaue Ausmittlung ihres Verhaltens für die Erkenntniss und Beurtheilung der Krankheiten sowohl der Circulations- als auch der Respirationsorgane im Allgemeinen von grosser Wichtigkeit, und insbesondere für die Diagnose der Tricuspidalinsuffizienz unerlässlich ist.

d) am Thorax: *a*) die Grade gewisser physikalischen Eigenschaften der Thoraxwand: Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität (Biegsamkeit), Resistenz, dann den Grad der Empfindlichkeit derselben, deren Kenntniss uns in den Stand sezt, die durch Inspection, Perkussion und Auskultation der Brust gewonnenen Zeichen, dann den Herzstoss näher und richtiger zu deuten; *b*) das Bestehen, die Oertlichkeit, Stärke und Ausbreitung bestimmter pulsirender, vibrirender und reibender Bewegungen am Thorax; *c*) ob und an welchen Stellen sich an ihm Fluctuation hervorrufen lässt.

a) Die physikalischen Eigenschaften der Thoraxwand.

1. Die Dicke der Thoraxwand beurtheilen wir annähernd genau:

a) nach der Mächtigkeit der auf den Rippen nach Aussen aufliegenden Weichtheile: der Muskeln in ihrem relaxirten Zustande; des Unterhautzellgewebes mit dem darin etwa befindlichen starken Fettlager, Wasser, Luft; der Haut, welche wir auf die pag. 50—52 55 angegebene Weise eruiren, wobei wir auch das Volumen der in diesen Weichtheilen etwa vorhandenen Geschwülste in Rechnung bringen;

b) nach der Dicke der Rippen, welche wir in gewöhnlichen Fällen nicht direkt ermitteln, sondern aus der meist fühlbaren Breite

derselben, — aus dem Grade ihrer Elastizität und Biegsamkeit, — und aus der Berücksichtigung der Dicke und sonstigen Entwicklung von anderen, der Palpation leichter zugänglichen Skeletabtheilungen, namentlich der Fingerknochen, dann des Alters, Geschlechtes, der Beschäftigungsweise und Abstammung des Untersuchten — um so richtiger zu erschliessen im Stande sind, je besser wir uns durch sehr fleissige Uebung an Cadavern von bezüglich der genannten Umstände verschiedenen Individuen die mit den Aenderungen der Dicke der Rippen erfolgenden Aenderungen jener Eigenschaften, namentlich der Elastizität und Biegsamkeit, ins Gedächtniss eingeprägt haben. — Im Allgemeinen ist die Dicke der Rippen für um so beträchtlicher zu halten, je breiter, je weniger elastisch und biegsam sie sind, und von je entwickelterem übrigen Knochenbaue das untersuchte Individuum ist.

Nur selten, bei Verwundungen der Brustwand, bei fistulösen Gängen in derselben, bei Entleerung pleuritischer oder pericardialer Exsudate durch operativen Eingriff, bei Sondirungen intrathoracischer Geschwülste durch den Explorativtroquart, etc. ist Gelegenheit gebothen, durch Einführung eines Fingers oder von Sonden die Dicke einer oder der anderen Rippe oder die ganze Dicke der Brustwand daselbst direkt zu ermitteln.

c) Nach der anatomischen Vorstellung von der Dicke der Brustwand an ihren einzelnen Gegenden, welche wir uns aus der Betrachtung der in den mannigfaltigsten, dem an der betreffenden Gegend herrschenden Krümmungshalbmesser folgenden Richtungen geführten Schnitten an sehr vielen, nach den in (b) angedeuteten Beziehungen verschiedenen Cadavern erworben haben. Diese Vorstellung leitet uns in der Abschäzung der Brustwanddicke besonders jener Gegenden, an denen die Ermittlung der Dicke der Weichtheile nur sehr unvollständig möglich ist, wie in der Regio supra et infra spinam scapulae und zu beiden Seiten an der Wirbelsäule.

2. Die Krümmung der Thoraxwand.

Es ist die Krümmung der äusseren Oberfläche der Brustwand von der inneren, den Brusteingeweiden zugewendeten Oberfläche derselben zu unterscheiden. Erstere wird durch Inspection wahrgenommen, leztere kann nur bei der Annahme, dass sie beiläufig jener der Rippen entspricht, durch Palpation dieser ermittelt werden.

Schon im Normalen weicht der Krümmungshalbmesser der äusseren Oberfläche des Thorax von dem der inneren an den verschiedenen

Thoraxgegenden mehr weniger bedeutend ab, (was grösstentheils die verschiedene Dicke derselben bedingt), und beide sind an den meisten Stellen der Brustwand mit den Bewegungen dieser veränderlich; doch sind jene Abweichungen und diese Veränderungen an symmetrisch zu beiden Seiten der Mittellinie gelegenen Stellen nahezu gleich.

In krankhaften Zuständen, und zwar sowohl der Brustwände, als auch der von ihnen bedeckten Organe können beide Krümmungshalbmesser, der innere und äussere, in übereinstimmender oder verschiedener Weise entweder an allen oder bloss einzelnen Stellen von der Norm mehr weniger bedeutend abweichen, oder es kann dies bloss von einem geschehen. Es wird daher, um eine sichtbare, bedeutende Abweichung von der gewöhnlichen Krümmung (Umfang) des ganzen Thorax oder einzelner Abschnitte desselben zur Diagnose von krankhaften Zuständen der Thoraxeingeweide benüzen zu können, durch Palpation der Rippen, soweit sie möglich ist, zunächst zu eruiren sein, ob auch der innere Krümmungshalbmesser und in welchem Maasse an dieser Abweichung participirt. Aber auch bei nicht ungewöhnlicher und scheinbar gleicher Krümmung beider Thoraxhälften wird die Palpation der Rippen vorzunehmen sein, da eine zwischen ihnen etwa bestehende Differenz in der Rippenkrümmung durch geeignete Beschaffenheit der auf den Rippen lagernden Weichtheile ausgeglichen sein kann. Ausserdem ist sich noch an das zu erinnern, was pag. 13 bezüglich abnormer Raum- und Formverhältnisse des Thorax erwähnt wurde.

Die krankhaften Zustände der Brustorgane, welche den innern Krümmungshalbmesser der Thoraxwand an einzelnen, oder vielen, oder allen Stellen der einen oder der beiden Brusthälften von der Norm abweichend machen können, sind sehr zahlreich. — Eine *Vergrösserung desselben im Allgemeinen* bedingen: in geringem Grade die pneumonische und die tuberculöse Infiltration der Lunge, wenn sie nahezu einen ganzen Lungenflügel einnehmen, Hydrothorax; in weit höherem Grade Emphysem Einer, oder, was gewöhnlicher ist, beider Lungen, grosse pleuritische Exsudate, ausgebreiteter Pneumothorax. Bestehen die beiden lezteren Zustände in geringer Ausdehnung, so bedingen sie eine solche Vergrösserung, jedoch nicht immer, nur an einzelnen, ihrem Size entsprechenden Stellen. — In der Herzgegend sind es vornehmlich Hypertrophie mit Dilatation des Herzens, und grosse pericardiale Exsudate, dann die weit selteneren Aneurysmen der grossen Gefässe in der nächsten Nähe ihrer Ur-

sprungsstellen vom Herzen, und das äusserst seltene Pneumoperikardium, welche die Krümmung dieser Gegend vergrössern, und gewöhnlich eine Vorwölbung derselben bedingen. Ausserdem können krebsige und andersartige Neubildungen an einzelnen oder auch an mehreren Stellen eine solche Veränderung der Thoraxwand verursachen. — Nicht selten sind es krankhafte Zustände der Organe der Bauchhöhle: Milztumoren, Leberhypertrophie, Auftreibung der Gedärme namentlich des Magens, durch Gas etc., Ascites, Schwangerschaft, Ovariencysten u. s. w. welche den Krümmungshalbmesser zunächst der unteren, und secundär auch der obern Thoraxparthien vergrössern. — In allen Fällen von Verkleinerung der Lungen ohne compensirende Ausfüllung des mit dieser Verkleinerung zwischen ihr und der Thoraxwand gegebenen Raumes, also: am allergewöhnlichsten nach Resorption pleuritischer Exsudate, dann bei Verödung tuberculöser Cavernen, bei narbiger Einziehung der Lungen in Folge interstitieller Pneumonie und der selteneren Lungenabscesse, findet sich stellenweise Abflachung namentlich der vorderen und hinteren Thoraxparthien, an den seitlichen Gegenden dagegen eine meist stärkere Krümmung der Thoraxwand.

In den meisten Fällen zeigen jedoch in bloss augenfälliger Weise die nachgiebigen Intercostalräume entweder durch ihre Vorwulstung oder durch ihre Einziehung die Abweichung von der gewöhnlichen Krümmung. (Vergl. pag. 12).

3. Die Spannung der Thoraxwand schäzen wir vorzüglich nach dem Spannungsgrade der Intercostalräume, und diesen beurtheilen wir nach dem Widerstande, den wir beim Versuche, durch allmählich gesteigerten Druck, oder auch durch rasches Anstossen mit dem Finger (vergleiche im Späteren die am Thorax fühlbare Resistenz) sie einzubuchten, erfahren und nach der Schnelligkeit, womit die bewirkte Einbuchtung wieder verschwindet; je grösser jener Widerstand und je rascher (plözlicher) dieses Verschwinden, desto höher der Spannungsgrad.

Will man den Spannungsgrad der Intercostalräume zur Erkenntniss und Beurtheilung krankhafter Zustände der Brusteingeweide benüzen, so muss dies unter Berücksichtigung besonders der Weite derselben, dann der an der betreffenden Stelle herrschenden Dicke der Thoraxwand, und der Beweglichkeit und Elastizität der Rippen, des Turgeszenz-, Contractions- und Elastizitätsgrades der Haut, etc. namentlich aber unter Berücksichtigung des Umstandes geschehen, ob

die Muskulatur der Thoraxwand während dieses Versuches im Contractions- oder Relaxations- (Lähmungs-) Zustande sich befinde. Nach allen diesen Umständen variirt nämlich der Spannungsgrad der Thoraxwand (Intercostalräume) innerhalb weiter Grenzen, ganz abgesehen von dem Zustande der im Thoraxraume befindlichen Organe; desshalb muss man im Stande sein, diesen Spannungsgrad wenigstens annähernd genau zu ermessen, um beurtheilen zu können, wie viel von einer wahrgenommenen Spannung der Brustwand auf Rechnung des Zustandes dieser Organe zu bringen sei. — Die Kenntniss jener Variationen lässt sich nur erwerben durch derartige Palpation an sehr vielen Gesunden, an sich, dann an solchen Kranken, deren Brustorgane für gesund erkannt wurden, ferner durch fleissige Uebung am Cadaver, an welchem die Verhältnisse jenen Zuständen des Lebenden beiläufig entsprechen, in denen die Muskulatur und die Haut an den betreffenden Stellen gelähmt sind, die Haut collabirt ist und keinen wahrnehmbar höheren Grad von Elastizität besizt als am Todten.

Unter den krankhaften Zuständen der im Thorax eingeschlossenen Organe, welche die Spannung seiner Wände in kleinerer oder grösserer Ausdehnung mehr weniger beträchtlich steigern können, thun dies am gewöhnlichsten: pleuritisches Exsudat, pericardiales Exsudat, Pneumothorax, allgemeines Lungenemphysem, bei denen das Auseinandergedrängt- oder selbst Vorgewölbtsein der Intercostalräume meist auch sichtbar ist, (vergl. pag. 12). Nur selten ist jedoch die Spannung so bedeutend, dass sie, im Relaxationszustande der Thoraxmuskulatur untersucht, der bei Gesunden wahrnehmbaren nahezu gleichkommt, wenn diese nach einer tiefen Inspiration bei geschlossener Stimmrize die zur Verkleinerung des Thoraxraumes befähigten Muskeln wirken lassen.

4. Die Elastizität (Biegsamkeit) der Thoraxwand (des Thoraxskeletes) beurtheilen wir nach der Grösse des Druckes, den wir ausüben müssen, um eine merkbare (sichtbare oder fühlbare) Formveränderung, Eindrückung, einer ausgedehnteren Thoraxparthie zu bewirken, und nach der Raschheit, womit nach dem Aufhören des Druckes diese Formveränderung wieder verschwindet; je geringer dieser Druck, und je plözlicher dieses Verschwinden, für desto elastischer halten wir die Thoraxwand an der untersuchten Stelle.

Den dazu erforderlichen Druck üben wir am zweckmässigsten

mit der ganzen Flachhand aus oder mit den in Eine Ebene gebrachten Volarseiten der vier Finger; dabei kann der Untersuchte entweder stehen, und wir suchen seinen Thorax von beiden Seiten zusammenzudrücken, oder wir drücken auf die vordere Brustwand mit einer Hand, während sein Rücken an eine unnachgiebige Wand angelehnt, oder durch unsere andere Hand gestüzt ist, — oder horizontal mit dem Rücken auf einer (wo möglich) unnachgiebigen Unterlage liegen, und wir drücken auf die vordere Brustwand, oder auf die beiden zeitlichen Thoraxgegenden zugleich, — oder er liegt auf einer Seite und wir drücken auf die entgegengesezte, u. s. w. Um aber möglichst vergleichbare Tasteindrücke zu bekommen, ist es gerathen, sowohl den Druck immer auf dieselbe Art, entweder immer mit der ganzen Flachhand, oder immer nur mit den Fingern auszuüben, als auch den Untersuchten, wo thunlich, immer in dieselbe Lage, z. B. in die horizontale auf den Rücken zu bringen, dann den Druck immer nur im Momente zwischen einer von ihm beendeten Exspiration und der nachfolgenden Inspiration auszuführen, und darauf zu achten, dass er während dieses Momentes die Stimmrize nicht schliesse, auch alle äusseren Umstände, welche auf die Grösse dieses Druckes Einfluss nehmen, wie Unterlage (Bett), Bekleidung des Untersuchten, etc. in jedem Untersuchungsfalle möglichst gleich zu machen. Der Thorax selbst soll gar nicht oder nur mit dem Hemde bedeckt, der Unterleib nicht durch festgebundene Gattien, oder Unterröcke, durch Riemen u. s. w. zusammengeschnürt sein.

Die auf diese Weise hervorgebrachte Formveränderung des Thorax kann unter geeigneten Umständen gesehen werden, sicherer aber wird sie gefühlt, und zwar mit den drückenden Händen selbst, oder am besten, wenn bloss mit einer Hand gedrückt wird, durch die daneben leicht aufgelegte zweite Hand. Meist ebenso deutlich lässt sich an bestimmten von der gedrückten entfernten Stellen mit der anderen Hand eine entgegengesezte Formveränderung des Thorax fühlen, z. B. beim Eindrücken der vorderen Brustwand wird ein nach auswärts Drängen der seitlichen fühlbar.

Untersucht man an sehr vielen Gesunden von verschiedenem Alter und Geschlechte, von verschiedener Ernährung und Entwicklung, Länge, (namentlich des Knochengerüstes) die Elastizität ihrer Thoraxwand immer auf gleiche Weise; so findet man, dass dieselbe im Allgemeinen desto bedeutender ist, je jünger, je magerer, und von je zarterem und schlankerem Knochenbaue das untersuchte Individuum ist, und umgekehrt; ferner dass sie unter gleichen übrigen Um-

ständen im verkehrten Verhältnisse zur Krümmung der untersuchten Stelle steht, und erwirbt sich, sowie durch Versuche an geeigneten Cadavern, die zur Beurtheilung krankhafter Zustände der Brustorgane unumgänglich nöthige Vorstellung von den Grenzen des normalen, nach den angegebenen Verhältnissen schwankenden Grades dieser Eigenschaft der Brustwand.

Uebersteigt der zur Bewirkung einer solchen Formveränderung des Thorax an einem Untersuchten erforderliche, auf die angegebene (immer gleiche) Weise ausgeübte Druck bei Weitem den bei ähnlich individualisirten Gesunden dazu nöthigen, so kann dies von krankhaften Zuständen der Brustwand, welche eine Verminderung ihrer Elastizität (Biegsamkeit) bedingen, namentlich der Rippen (abnorm vermehrte Dicke, Krümmung, etc.), — oder von krankhaften Zuständen der von ihr bedeckten Organe (Infiltration der Lungen, pleuritisches, pericardiales Eusudat, Hypertrophie des Herzens, Aneurysmen der grossen Gefässe, oder andere Geschwülste), — oder von krankhaften Zuständen der ausserhalb der Brusthöhle befindlichen, namentlich der in der Bauchhöhle gelegenen Organe, Milz, Leber etc. herrühren. Man muss somit, wenn man diese Erscheinung als bloss oder vorzugsweise von einer dieser drei Möglichkeiten z. B. von Verminderung der Elastizität der Brustwand bedingt halten, und desshalb aus ihr diese erschliessen will, im Stande sein, die beiden anderen auszuschliessen, oder annähernd ihren Antheil an derselben zu ermessen.

5. Die Resistenz, der Widerstand der Thoraxwand wird zwar üblich durch mittelbare Perkussion auf das an die untersuchte Stelle angelegte Plessimeter oder auf einen untergelegten Finger ermittelt, am besten aber durch unmittelbares Anstossen (Anschlagen, Anklopfen) an dieselbe mit dem wenig gekrümmten Mittelfinger der geübteren Hand, wobei bloss diese nicht aber auch der Vorder- oder gar der ganze Arm die dazu nöthige stossende (schlagende) Bewegung ausführt, und der Finger mit der an den Nagel angrenzenden Hälfte der Volarseite seines Nagelgliedes an die zu untersuchende Stelle anstösst. Nach geschehenem Anschlage wird der Finger nicht allsogleich zurückgezogen, sondern durch einige Augenblicke der Trägheit seiner Masse überlassen, oder wie man auch sich ausdrückt, liegen gelassen; dadurch wird das Gefühl des Widerstandes ein mehr nachthaltiges, und deutlicher zum Bewusstsein gebracht. Durch dieses sich selbst Ueberlassen des Fingers nach geschehenem Anstosse ist das zum Zwecke der Wahrnehmung des Widerstandes

unternommene Anstossen, die sogenannte palpatorische Perkussion technich unterschieden von dem behufs der Hervorrufung eines Schalles ausgeführten Anklopfen, der sogenannten Perkussion, bei welcher der Anschlag möglichst kurz sein soll.

Die Stärke und Raschheit des Anstosses (Anschlages) kann eine sehr verschiedene sein; da aber das Gefühl des Widerstandes nicht bloss von der Beschaffenheit des gestossenen Objektes, sondern auch von der Masse und Geschwindigkeit des stossenden Fingers abhängt, so ist es rathsam, sich anzugewöhnen, denselben mit möglichst gleicher Stärke und Raschheit auszuführen, was jedesmal dann unerlässlich ist, wenn symmetrisch liegende Stellen der Thoraxwand bezüglich ihrer Resistenz miteinander zu vergleichen sind.

Untersucht man auf diese Weise an Gesunden die Brustwand, von deren Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität man sich zuvor eine möglichst genaue Vorstellung verschafft hat, auf ihre Resistenz immer nach vollendeter Exspiration, so findet man sie sehr bedeutend dort, wo an der Brustwand nicht die Lunge, sondern ein nichtlufthaltiges Organ anliegt, also: in der Lebergegend, Herzgegend, Milzgegend; an jenen Stellen, wo die Lunge an der Brustwand anliegt, nicht überall gleich, sondern am geringsten in der Seitengegend in der Achselhöhle und an der vorderen Thoraxwand, weit bedeutender am Rücken zu beiden Seiten der Wirbelsäule, noch mehr bedeutend an der Skapula, und in der Regio supra spinam skapulae am bedeutendsten, stärker als in der Lebergegend. Die Resistenz ist also an dem Theile der Thoraxwand, an welchem die Lunge anliegt, im Allgemeinen am geringsten dort, wo die Dicke, Krümmung, Spannung derselben am geringsten, und die Elastizität (Biegsamkeit) derselben am bedeutendsten ist, und umgekehrt.

Aus diesem Befunde und dem Umstande, dass der die Leber, das Herz deckende Theil der Brustwand in seiner Dicke, Krümmung, etc. von den benachbarten Thoraxparthien nicht bedeutend abweicht, geht hervor, dass der am Thorax fühlbare Widerstand nicht bloss von der Beschaffenheit der Thoraxwand, sondern auch von der Beschaffenheit der unter ihr befindlichen Organe abhängt, dass man daher aus einer bestimmten an der Thoraxwand fühlbaren Resistenz auf den Zustand dieser Organe schliessen könne, wenn man im Stande ist, die Grösse des von dem Grade ihrer übrigen physikalischen Eigenschaften: Dicke Krümmung, Spannung, Elastizität abhängigen Widerstandes zu bestimmen.

Es wird angerathen, sich die Kenntniss der durch die genannten Eigenschaften der Thoraxwand bedingten Schwankungen in ihrer Resistenz am Cadaver zu erwerben. Da jedoch diese Eigenschaften, namentlich die Spannung und Elastizität, ihrem Grade nach zum (vielleicht selbst grossen) Theile von Lebensverhältnissen abhängen; so erscheint es ausserdem nothwendig, die am Cadaver erworbene Kenntniss durch, den im Vorhergehenden gegebenen Andeutungen entsprechende Tastübungen an sehr vielen in ihren von der Brustwand bedeckten Eingeweiden unzweifelhaft Gesunden zu corrigiren. Doch auch dann wird diese Kenntniss keine genaue sein können, da die mögliche Ermittlung des Grades aller Eigenschaften der Brustwand, von denen ihre Resistenz abhängig bezeichnet wurde, eine nur beiläufige ist, wie aus dem darüber Gesagten hervorgeht: und so wird einleuchtend, dass es für den Geübten in der Beurtheilung jener Eigenschaften und der davon abzuleitenden Widerstände an Lebenden ohne Weiteres nur möglich sein wird, bedeutende Abweichungen, — und zwar, wie aus dem Folgenden erhellet, nur Ueberschreitungen, — von dem auf die Thoraxwand zu beziehenden Resistenzgrade mit Sicherheit auf Rechnung des Zustandes der an ihr anliegenden Organe zu bringen.

Untersucht man cadaverisch-normale, lufthaltige Lungen unmittelbar auf ihre Resistenz, so findet man, dass sie im Verhältniss zur selbst geringsten Resistenz der zugehörigen Thoraxwand äusserst unbedeutend, verschwindend klein ist. — Oeffnet man an einem grossen, gesunden, narkotisirten Hunde die eine Pleurahöhle durch Ausschneiden eines so grossen Stückes aus einem Intercostalraume, dass die Luft durch ein geräumiges, dem Lumen seiner Trachea etwa gleiches Loch ein- und ausströmen kann, und untersucht dann beide Thoraxhälften auf ihre Resistenz, so findet man keine merkliche Differenz zwischen beiden. — Es wird also durch die an der Brustwand anliegende, gewöhnlich gespannte, gesunde Lunge die Resistenz derselben weder vermehrt noch vermindert; und somit ist bei Gesunden der an jenen Stellen der Thoraxwand, an welchen die Lunge anliegt, wahrnehmbare Widerstand bloss auf Rechnung dieser Wand zu bringen, mit Ausnahme der an, nicht lufthältige Organe: Leber, Herz, Milz deckende Thoraxparthien angrenzenden Stellen, deren Widerstand zum Theile von dieser Nachbarschaft abhängt; — und eine an Stellen der Thoraxwand, wo bei Gesunden die Lunge anliegt, wahrgenommene geringere Resistenz als die in Rücksicht auf die vorgängig abgeschätzte Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität der

Brustwand erwartete kann nicht von einer bestimmten Beschaffenheit der Lunge, der Pleura für abhängig erachtet werden, sondern ist ein Zeichen, dass man sich in der Abschäzung des Grades einer oder mehrerer jener Eigenschaften geirrt habe.

Ist die an irgend einer Stelle des Thorax, wo bei Gesunden die Lunge anliegt, fühlbare Resistenz bezüglich der dort herrschenden Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität der Brustwand unverhältnissmässig bedeutend, so lässt dies mit Wahrscheinlichkeit auf das Bestehen eines krankhaften Zustandes der darunter liegenden Organe schliessen, welche zur Gewissheit wird, wenn an der correspondirenden Stelle der anderen Seite eine weit geringere Resistenz fühlbar ist, und wenn an beiden die Thoraxwand wenigstens in ihrer Dicke und Krümmung sich gleich verhält. Welches Organ und welcher krankhafte Zustand desselben diese Vermehrung der Resistenz verursache, lässt sich aus dem wahrgenommenen Grade derselben für sich allein nicht bestimmen.

Die krankhaften Zustände, welche den Widerstand am Thorax mehr weniger bedeutend steigern können, sind

von Seite der Lungen:

Infiltration derselben mit pneumonischer, tuberkulöser, krebsiger Materie, mit Blut, Serum, etc. Durch diese Zustände wird die Resistenz der die infiltrirte Lungenparthie unmittelbar deckenden Thoraxwand um so mehr gesteigert, je consistenter jene Stoffe sind, oder je weniger leicht die mehr flüssigen von ihnen ausweichen können, und in je grösserer, zusammenhängender Masse sie infiltrirt sind.

von Seite der Pleura:

Pneumothorax, doch nur wenn dadurch die Brustwand stark gespannt wird. Die Resistenzvermehrung ist dann selten sehr bedeutend; sie ist in der Regel bedeutender bei Hydrothorax und pleuritischem Exsudate, welches seine Wände nicht spannt; am bedeutendsten aber ist sie bei pleuritischem Exsudate, wenn dadurch die Brustwand gespannt wird; der mit gewöhnlicher Stärke und Raschheit anstossende Finger fühlt diese gewaltige Resistenz meist sehr schmerzhaft.

von Seite des Herzens, Herzbeutels und der grossen Gefässe:

Hypertrophie mit und ohne Dilatation des Herzens, grosses pericardiales Exsudat. Dadurch wird nicht bloss die der Herzlage entsprechende Thoraxgegend in ihrer Resistenz vermehrt, sondern auch im kleineren oder grösseren Umfange an den benachbarten Par-

thien der Widerstand bedeutend gesteigert. Ferner Aneurysmen der grossen Gefässe, wenn sie an der Brustwand anliegen.

Auch können von den übrigen im Thoraxraume befindlichen Organen ausgehende Geschwülste, wenn sie bis an die Brustwand reichen, die Resistenz derselben in geringerem oder höherem Grade vermehren, manchesmal (Krebs) so bedeutend wie ein die Thoraxwand stark spannendes pleuritisches Exsudat.

Ausserdem vermehren nicht selten Organe der Bauchhöhle die Resistenz der Thoraxwand an Stellen, an denen sie bei Gesunden gering ist, wie: am häufigsten grosse Milztumoren, seltener Hypertrophie der Leber und Neubildungen (Krebs) im Magen, häufig die Milz, die Leber auch ohne ihrer Vergrösserung durch weites Hinaufgedrängtsein in den Thoraxraum in Folge übermässiger Ausdehnung des Unterleibes u. s. w.

Im Gegentheile können Stellen von normaler sehr bedeutender Resistenz in der Gegend der Leber, des Herzens, in Folge von Dislocation dieser Organe durch Lungenemphysem oder Pneumothorax einen bloss von der Thoraxwand daselbst abhängigen, oder einen nur wenig stärkeren Widerstand zeigen.

Der durch die palpatorische Perkussion am Thorax wahrgenommene Widerstand gibt dem in der Unterscheidung und richtigen Beurtheilung seiner Differenzen Geübten zuweilen Entscheidung in der zwischen pleuritischem Exsudate und pneumonischer Infiltration schwankenden Diagnose, und unterstüzt ihn in der Bestimmung der Lage und des Umfanges der die Brustwand berührenden Organe.

6. Den Grad der Empfindlichkeit der Thoraxwand ermitteln wir, um annähernd richtig entscheiden zu können, ob eine sichtbare oder fühlbare Anomalie in den Athembewegungen (ungleichmässiges, ungleichförmiges, einseitiges Brust-, Bauch- Athmen, vergl. pag. 20 u. f.) ganz oder zum Theile und in welchem Verhältnisse auf Rechnung einer gesteigerten Empfindlichkeit (Hyperästhesie) der Brustwand zu bringen sei, oder ob sie ganz und gar von anderen Ursachen: von Lähmung der Muskulatur der betreffenden Thoraxparthie, oder von krankhaften Zuständen der Brust- (oder Bauch-) Eingeweide bedingt sei.

Es kann nämlich die Hyperästhesie der Thoraxwand der Art sein, dass der Kranke bei Bewegung des Thorax heftigen Schmerz empfindet, der bei ruhig gehaltenem Thorax ganz verschwindet, oder

doch verhältnissmässig sehr gering ist. In beiden Fällen wird er, wenn sein Athmungsbedürfniss dies zulässt, mit der schmerzhaften Thoraxparthie keine oder nur möglichst geringe Bewegungen machen, während die nicht schmerzhaften Thoraxparthien um so ausgiebiger sich bewegen, und so die erwähnten Anomalien erscheinen.

Da die Ursache einer Hyperästhesie der Thoraxwand von der Haut derselben, oder von den Thoraxmuskeln und ihren Scheiden, oder vom Periost der Rippen, oder von diesen selbst, oder von der Parietal- oder Visceralpleura, oder vom Pericardium, oder von den diese Gebilde versehenden Nerven, oder von mehreren dieser Organe ausgehen kann; so wird einleuchten, dass die Ermittlung derselben durch Palpation nicht immer auf dieselbe Weise geschehen, und dass sie in einzelnen Fällen sehr schwierig, zuweilen unmöglich sein kann.

Man benüzt am gewöhnlichsten die Hyperästhesie der Thoraxwand zur Differenzialdiagnose zwischen Muskelrheumatismus der Brustwand und frischer Pleuritis. Zu diesem Zwecke drückt oder kneipt man die verschiedenen oberflächlich gelegenen Muskeln der Thoraxwand; schmerzt diese Procedur den Kranken in ungewöhnlichem Maasse, so entscheidet man sich bei Gleichsein der übrigen Zeichen für die erstere Diagnose. Obwohl man bei diesem Vorgehen in manchen Fällen das Richtige erräth; so wird doch aus dem Vorhergesagten klar, dass dadurch weder der Rheumatismus der Thoraxmuskulatur mit Sicherheit constatirt, noch die Pleuritis ausgeschlossen wird, und umgekehrt; sondern dass zur einen oder der anderen Diagnose noch entscheidendere Zeichen nothwendig, und so lange diese nicht gegeben sind, die Diagnose eben unentschieden bleibt.

Die Ermittlung der Empfindlichkeit der Thoraxwand ist demnach für die Diagnose der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane im Verhältnisse zum Werthe der übrigen Zeichen von nur untergeordneter Wichtigkeit.

Hat man auf die angegebenen oder andere Weisen durch Palpation eine möglichst genaue Kenntniss von dem Grade der physikalischen Eigenschaften der Thoraxwand sich verschafft, so wird man im Stande sein, mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit zu entscheiden:

a) Ob eine im augenfälligen Widerstreite zu den Raumverhältnissen des übrigen Körpers stehende Vergrösserung des Thoraxumfanges von Wasser- oder Luftansammlung im Zellgewebe unter der Brusthaut bedingt sei, was selten ist, oder, was viel häufi-

ger der Fall ist, durch die in der Brusthöhle eingeschlossenen Organe verursacht werde, wie dies am gewöhnlichsten durch hochgradiges Emphysem beider Lungen geschieht. Man findet bei diesem an beiden Thoraxhälften die Zwischenrippenräume erweitert, und in Dispnoe freien Zeiten die Spannung derselben nicht gesteigert, bei Unthätigkeit der Intercostalmuskeln (wegen Lähmung oder grosser Schwäche) nicht selten geringer; den Widerstand der Thoraxwand an jenen correspondirenden Stellen, wo bei Gesunden die Lunge anliegt, gleich, übrigens von demjenigen nicht unterscheidbar, welcher als entsprechend dem Grade der übrigen Eigenschaften dieser Wand zu halten ist, dagegen die Resistenz in der Leber- und Herzgegend sehr bedeutend geringer als bei ähnlich individualisirten Gesunden; ferner Bauchathmen, und Fassform des Thorax in ausgezeichneter Weise (vergl. pag. 11); — während eines Anfalles von Dyspnoe aber: die Spannung der Intercostalräume und die Resistenz der Thoraxwand vermehrt, inspiratorische Einziehung und exspiratorische Vorwölbung der Zwischenrippenräume, wenn, was gewöhnlich der Fall ist, die Intercostalmuskeln gelähmt oder sehr schwach sind, und eben solche Bewegungen an der Oberschlüsselbein- und Jugulargrube; Bauchathmen im verstärkten Maasse; ausserdem die meisten der übrigen pag. 20 angegebenen Erscheinungen.

Nicht selten bemerkt man an Kranken, welche während solcher Anfälle auf ihre nach rückwärts gestemmten Ellenbogen oder die Arme sich stüzen und ihren Stamm in einer schiefen Ebene halten, oder welchen diese Lage durch Lehnen gegeben wird, ein Aufwärtssteigen des Brustkorbes bei der Inspiration und ein Abwärtssteigen desselben bei der Exspiration. Diese Bewegungen sind keine eigentlichen Athembewegungen; durch sie wird der Brustraum nicht vergrössert und verkleinert, dies geschieht in solchen Fällen nur durchs Zwerchfell, sondern sie stellen blosse Ortsveränderungen des fortwährend zum Maximum ausgedehnten Thorax dar, bewirkt durch inspiratorische Streckung und exspiratorische Krümmung hauptsächlich der Lendenwirbelsäule. Legt man nämlich in derlei Fällen einen Finger so in einen mittleren oder unteren Intercostalraum, dass seine Ulnarseite an die eine und seine Radialseite an die andere Rippe desselben anliegt, so fühlt man bei diesen Bewegungen keine Veränderung im Abstande beider Rippen.

Aus dem Vorhandensein der angegebenen, theils durch Inspection theils durch Palpation eruirbaren

Merkmale kann mit Sicherheit auf allgemeines Lungenemphysem geschlossen werden.

Ein ähnliches Verhalten im Umfange und in der Form des Thorax wie bei hochgradigem Emphysem beider Lungen könnte denkbarer Weise bestehen bei hochgradigem Lungenemphysem auf der einen, und massenhaften pleuritischen Exsudate oder einem die ganze Pleurahöhle einnehmenden Pneumothorax auf der anderen Seite.

Mit der Eruirung der Resistenz ist die Unterscheidung von ersterer Combination jedesmal gegeben, und von lezterer nur dann nicht, wenn der Widerstand auf beiden Thoraxhälften gleich ist; in diesem Falle wird der Mangel von inspiratorischen Einziehungen und exspiratorischen Vorwölbungen der Intercostalräume auf der mit Pneumothorax behafteten Seite während eines Dyspnoe-Anfalles die Unterscheidung geben. Uebrigens gehört das Vorkommen dieser lezten Combination wohl zu den grössten Seltenheiten.

b) Ob eine augenfällige Differenz im Umfange zwischen der rechten und linken Thoraxhälfte von einseitigem Hautödem herrühre, was bei Kranken, welche mit allgemeiner Hautwassersucht behaftet sind, sehr häufig der Fall und meist Folge ist des Liegens auf der umfänglicher erscheinenden Thoraxhälfte; oder von einseitigem Hautemphysem, oder Geschwülsten der Brustwand, oder von Missgestaltungen des Thoraxskeletes, oder von Vergrösserung der Milz oder der Leber, — oder von keinem dieser und ähnlichen Zustände, oder nur zum Theile davon bedingt sei. Im lezteren Falle wird eine solche Differenz ganz oder zum Theile nur von krankhaften Zuständen der in der Brusthöhle eingeschlossenen Organe verursacht sein können, von denen sich einige aus den ermittelten Graden der physikalischen Eigenschaften der Thoraxwand mit grosser Wahrscheinlichkeit erschliessen, andere vermuthen lassen.

Zum Beispiele:

α. Ist die Resistenz in der ganzen oder grössten Ausdehnung der umfänglicheren Thoraxhälfte ausserordentlich bedeutend, die Spannung ihrer Intercostalräume gross; so ist es sehr wahrscheinlich, dass ein massenhaftes pleuritisches Exsudat diese Brusthälfte erfülle.

β. Sind an der auffallend stärker ausgedehnten Thoraxhälfte die Zwischenrippenräume auseinandergedrängt, bleibend vorgewölbt, stark gespannt; ist die Elastizität ihrer Wand sehr merklich bedeutender, dagegen die Resistenz derselben nicht sehr merklich stärker, als an der anderen Brusthälfte; — ist, falls die umfänglichere Thoraxhälfte die linke ist, in der Herzgegend die Ela-

stizität und Resistenz ebenso hochgradig wie an den nach oben angrenzenden Thoraxparthien, dagegen in der rechten Brusthälfte rechts vom Sternum oberhalb der Lebergegend eine viel stärkere Resistenz fühlbar als bei Gesunden, — oder ist, falls die ausgedehntere Thoraxhälfte die rechte ist, in der Lebergegend die Resistenz nicht bedeutender als an den nach oben angrenzenden Gegenden, dagegen am Bauche längs des rechten Rippenbogens in einer Breite von mehr als drei Querfingern die Resistenz sehr bedeutend, so lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Pneumothorax der linken oder respective der rechten Thoraxhälfte schliessen.

γ. Aehnliche Verhältnisse, wie in β), an der rechten Thoraxhälfte könnten auch bei einem hochgradigen Emphysem bloss der rechten Lunge bestehen, und demnach könnte aus ihnen auch auf dieses geschlossen werden. Allein hochgradiges Lungenemphysem bloss einer Seite ist sehr selten, dann ist bei diesem Krankheitszustande die Spannung der Intercostalräume nie sehr bedeutend stärker als auf der weniger umfänglichen Thoraxhälfte, und die Zwischenrippenräume sind bei ihm nicht bleibend vorgewölbt. — Dasselbe gilt, wenn solche Verhältnisse an der linken Brusthälfte bestehen, wozu hier noch das zu merken ist, dass durch Emphysem der linken Lunge allein das Herz nie in den rechten Thoraxraum verdrängt wird.

δ. Legt man in einen oder den anderen, am zweckmässigsten in einen mittleren, Intercostalraum der weniger umfänglichen, und scheinbar in ihrer ganzen Ausdehnung beim Athmen unbewegten Thoraxhälfte einen Finger so, dass er mit seiner Ulnarseite die eine mit seiner Radialseite die andere der begrenzenden Rippen berührt, und fühlt man den Abstand derselben unverändert bleiben; — sind die Intercostalräume tief, tiefer als an der anderen Seite, eingezogen; — bietet diese Brusthälfte selbst an ihren flachsten Stellen eine unverhältnissmässig geringe Elastizität und eine unverhältnissmässig bedeutende Resistenz: — so ist mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Schrumpfung der von dieser Brusthälfte eingeschlossenen Lunge, bewirkt durch pleuritisches, seinem flüssigen Antheile nach bereits resorbirtes, im übrigen organisirtes, sie einkapselndes Exsudat zu schliessen.

c) Ob ein augenfälliges, stärkeres Vorragen bloss einzelner Parthien am Thorax (vergl. pag. 12) von Geschwülsten in der Brustwand dieser Gegend, oder von krankhaften Zuständen der von ihr bedeckten Organe, oder von anderen Umständen bedingt sei.

An einer solchen Vorragung sind entweder Depressionen sicht- und fühlbar, welche, durch Palpation nachweisbar, dem Verlaufe der Rippen entsprechen, oder es sind solche Depressionen daran nicht wahrnehmbar.

Im ersten Falle ist die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass jene Vorragung durch krankhafte Zustände der von der Brustwand bedeckten Organe verursacht sei, wie: am gewöhnlichsten von einem abgesackten pleuritischen Exsudate, von partiellem Pneumothorax; oder in der Herzgegend von pericardialem Exsudate, von bedeutender Herzhypertrophie, und wohl äusserst selten von Pneumopericardium; oder von an die Thoraxwand gepressten Geschwülsten der Brust- oder der Bauchhöhle: von Krebs des Mediastinum, der Pleura, von Aneurysmen der grossen Gefässtämme, Hypertrophie der Leber, oder von aus dieser nach oben ausgehenden Neubildungen, Milztumoren u. s. w. u. s. w. dann ist die Spannung der vorgewölbten Parthien der Intercostalräume meist sehr bedeutend, viel bedeutender als an den nicht vorgewölbten correspondirenden der anderen, oder an den benachbarten derselben Seite; ihre Resistenz von verschiedenem Grade, jedenfalls aber bedeutender, als die von der normal beschaffenen Brustwand abhängige, übrigens nicht ohne Weiteres entscheidend, ob die Vorwölbung durch einen luftförmigen oder andersartigen Körper bedingt werde, da durch einen luftförmigen die Wände des ihn einschliessenden Raumes möglicher Weise so stark gespannt werden, dass die Resistenz jener gleich wird, welche ein die Wände seiner Höhle weniger stark spannender flüssiger Körper oder ein fester verursacht. Am sichersten geschieht in solchen Fällen diese Unterscheidung durch den Perkussionsschall.

Im zweiten Falle verfolge man, wenn dies möglich ist, tastend den Verlauf der Rippen. Weichen sie in ihrer Krümmung vom Gewöhnlichen nicht ab, was theils nach der Krümmung der entsprechenden Rippen der anderen Seite, theils nach jener der nachbarlichen oberen und unteren Rippen beurtheilt wird; so ist die partielle sichtbare Auftreibung des Thorax höchst wahrscheinlich bloss von krankhaften Zuständen seiner Wand bedingt, welche Wahrscheinlichkeit bei Berücksichtigung der übrigen an dieser Vorragung durch Inspection, Palpation, Perkussion etc. erhaltbaren Zeichen, wie: Farbe, Temperatur, Spannung, Elastizität, Resistenz, Fluctuation, Perkussionsschall u. s. w. in den allermeisten Fällen zur Gewissheit wird. — Sind Abweichungen von der gewöhnlichen Krümmung der Rippen fühlbar, und entsprechen sie ganz der sichtbaren Vorragung, so kön-

nen sie von denselben, nur andersgradigen, krankhaften Zuständen der Brustorgane (oder Bauchorgane), welche beim ersten Falle angeführt wurden, aber auch von anderen Umständen (alten Rippenbrüchen, Residuen der Rhachitis, Verkrümmungen der Wirbelsäule, bestimmten Arten der Beschäftigung des Untersuchten u. s. w. vergl. pag. 12 u. 13 herrühren; diese müssen also ausschliessbar sein, damit jene für die Ursache der Auftreibung gehalten werden können.

In seltenen Fällen kann die Continuität einer oder einiger Rippen durch die sichtbare Thoraxgeschwulst (z. B. sehr altes, grosses Aneurysma) fühlbar unterbrochen sein.

Von dem modifizirenden Einflusse, welchen die Beschaffenheit der Thoraxwand auf den Perkussionsschall dann auf die übrigen am Thorax hörbaren Schallerscheinungen ausübt, wird bei den betreffenden Abschnitten das Nöthigste angegeben.

b) Die am Thorax fühlbaren pulsirenden, vibrirenden reibenden Bewegungen.

1. Die pulsirenden Bewegungen am Thorax.

Darunter verstehen wir ähnlich wie der Arterienpuls sich wiederholende, von den Brust- (oder Bauchorganen) bewirkte, kurzdauernde, und daher der palpirenden Hand (Ohr, Kopf, etc.) das Gefühl eines mehr weniger starken Stosses oder Schlages verursachende Erschütterungen kleiner oder ausgebreiteter Parthien der Thoraxwand. Die Kraftquelle dieser Erschütterungen ist jedesmal das Herz, welches sie entweder unmittelbar, oder mittelbar durch eine infiltrirte Lunge, oder durch ein Aneurysma u. s. w. bewirkt.

Die vom Herzen unmittelbar bewirkten Erschütterungen der Thoraxwand, welche, obgleich sie sowohl an Gesunden als auch an Kranken in sehr verschiedener Weise in die Erscheinung treten, unter dem gemeinschaftlichen Namen Herzstoss zusammengefasst werden, sind von der grössten Wichtigkeit für die Diagnose nicht bloss der Zustände des Herzens selbst, sondern auch der Respirations- und übrigen Nachbarorgane, und sollen zunächst besprochen werden.

Befühlt man die Herzgegend eines gesunden, erwachsenen, männlichen, mageren Individuum von schlankem Knochenbaue, das im Zustande der Körper- und Gemüthsruhe und in aufrechter Stellung sich befindet, indem man die Flachhand so auflegt, dass die Finger in die Zwischenrippenräume sich einlegen können, oder indem man die in eine Reihe gestellten Fingerspizen in dieselben einpresst,

so fühlt man gewöhnlich im fünften Intercostalraume etwa einen oder einen halben Zoll einwärts der linken vertikalen Brustwarzenlinie in meist nur einen Querfinger breiter Ausdehnung ein rhythmisch, wie der Arterienpuls, sich wiederholendes, momentan dauerndes Vordrängen dieses Intercostalraumes durch einen prallen Körper, wobei man eine ähnliche Empfindung erhält, wie jene ist, welche zwei oberhalb des vordern Theiles des Arcus zygomaticus an die Schläfengegend angelegte Finger wahrnehmen, wenn durch Vornahme entsprechender Kaubewegungen der M. temporalis zu raschen Contractionen von momentaner Dauer gebracht wird; oder man fühlt zugleich eine in geringe Entfernung von dieser Stelle sich erstreckende Erschütterung der Brustwand. — Gewöhnlich sind beide, jene Vordrängung und diese Erschütterung auch sichtbar, und zuweilen sieht man gleichzeitig mit der Vordrängung eines Intercostalraumes eine meist wenig umfängliche Einziehung im nächst oberen Zwischenrippenraume neben dem Sternum oder in der Herzgrube. — Fühlt man gleichzeitig mit der anderen Hand den Puls einer aus dem Thoraxraume abgehenden Arterie, z. B. der Carotis, so findet man jene Vordrängung und Erschütterung mit diesem Pulse isochron; und da man aus Versuchen an Thieren weiss, dass der Puls solcher Arterien mit der Herzkammersystole der Zeit nach zusammenfällt, so sind sie für isochron mit der Kammersystole zu halten.

Dieses an Gesunden fühlbare und meist auch sichtbare Vordrängen des Intercostalraumes mit oder ohne einer fühlbaren oder sichtbaren Erschütterung der Brustwand hält man theils wegen seines Isochronismus mit der Herzsystole, theils weil direkte Versuche an Thieren dazu die vollste Berechtigung geben, vom Herzen unmittelbar und zwar von seiner Systole verursacht, und nennt es Herzstoss.

Untersucht man denselben gesunden, aufrecht stehenden Erwachsenen, dessen Herzstoss man in seinem Ruhezustande eruirt hat, unmittelbar nachdem er körperlich sich stark bewegte, oder während er gemüthlich heftig erregt ist, so nimmt man wahr, das jezt jenes Vordrängen in weiterer Ausdehnung, zuweilen in zwei Intercostalräumen, und in jedem in grösserer Querausdehnung stattfindet, dass der Ort desselben auch meist ein anderer (mehr nach unten und links) geworden, und dass die Erschütterung der Thoraxwand viel heftiger, nicht selten so stark ist, als wenn sie durch einen leichten Faustschlag bewirkt worden wäre, — dass jedoch beide, das Vordrängen und die Erschütterung auch jezt jedesmal isochron mit dem Carotidenpulse sind.

Ausserdem werden bei demselben ruhigen Gesunden bedeutende Verschiedenheiten im Orte und in der Ausdehnung der Vordrängung des Intercostalraumes und in der Intensität der Thoraxerschütterung bemerkbar, je nachdem er in verschiedenen Lagerungen untersucht wird, je nachdem er tief oder seicht athmet, je nachdem sein Magen voll oder leer ist, so dass ersterer einmal selbst einen Querfinger nach aussen von der linken Brustwarzenlinie (bei linker Seitenlage und vollen Magen), das andere Mal näher der Mittellinie des Körpers oder gar nicht (in der rechten Seitenlage), bei tiefer Inspiration um einen Intercostalraum tiefer als bei der Exspiration oder einer sehr seichten Inspiration gefühlt werden, und leztere stärker (linke Seitenlage), oder schwächer als in der aufrechten Stellung, oder gar nicht warnehmbar sein kann (Rücken- und rechte Seitenlage). Immer aber bleiben Vordrängung und Erschütterung isochron mit dem Pulse der Carotis.

Untersucht man verschiedene Gesunde unter ähnlichen Verhältnissen auf die angegebenen Erscheinungen, so findet man: dass bei Einigen die Vortreibung eines Intercostalraumes deutlich fühlbar, die Erschütterung der Thoraxwand aber sehr unbedeutend oder gar nicht wahrnehmbar ist; bei Anderen dagegen die Vordrängung eines Zwischenrippenraumes in keiner Lagerung derselben, auch nicht in der Knie-Ellenbogen- oder Bauchlage gefühlt werden kann, die Thoraxerschütterung aber ziemlich stark ist, und dass, während bei sehr Vielen beide deutlich wahrnehmbar sind, bei manchen Individuen selbst bei der zweckmässigsten Beleuchtung und Lagerung derselben weder eine mit dem Carotidenpulse isochrone Vordrängung eines Intercostalraumes, noch eine solche Erschütterung der Brustwand zu fühlen oder zu sehen ist. — Es ist dieses so verschiedene Verhalten bei Gesunden von mannigfachen Umständen bedingt; von der verschiedenen Dicke der Brustwand , von der grösseren oder geringeren Weite der Zwischenrippenräume, von der verschiedenen Stärke der Thätigkeit des Herzens, u. s. w.

An der bei Gesunden am Thorax fühlbaren, Herzstoss benannten, pulsirenden Bewegung ist also weder die Oertlichkeit und Ausdehnung der sie constituirenden Vordrängung der Intercostalräume, noch die Intensität der durch sie bedingten Thoraxerschütterung, sondern nur ihr Isochronismus mit dem Carotidenpulse (Herzsystole) constant.

Durch bestimmte krankhafte Zustände, namentlich des Herzens selbst, der grossen Gefässe, der Respirationsorgane, dann der benachbarten Bauchorgane, wird sowohl der Ort und die Ausdehnung

der vom Herzen unmittelbar bewirkten Vorwölbung der Intercostalräume als auch die Intensität der sie begleitenden Erschütterung der Thoraxwand noch weit mannigfaltiger verändert, ja zuweilen selbst der Isochronismus der Thoraxerschütterung mit dem Carotidenpulse aufgehoben. — Daraus und aus dem Umstande, dass in der Herzgegend oder ihrer Nachbarschaft ähnliche Erscheinungen bestehen können, welche nicht unmittelbar vom Herzen verursacht werden, sondern z. B. von einem Aneurysma, oder einer anderen Geschwulst, einer infiltrirten Lunge u. s. w. wird begreiflich, dass ein an einem Individuum, von dem es nicht bekannt, ob es gesund oder krank ist, am Thorax in der Herzgegend oder deren Umgebung irgendwo wahrnehmbare, pulsirende Bewegung nicht ohne Weiteres für den Herzstoss angesehen werden könne, sondern dass zu dieser Bestimmung, obgleich sie in vielen Fällen ohne Schwierigkeit möglich ist, oft die Berücksichtigung aller übrigen Zeichen nothwendig werden, ja dass sie manchmal unmöglich sein kann.

Ist eine am Thorax wahrnehmbare pulsirende Bewegung als vom Herzen unmittelbar verursacht erkannt worden, so lässt sich aus ihrer Oertlichkeit und Ausdehnung und aus der Intensität der von ihr bewirkten Thoraxerschütterung auf die diese Beschaffenheiten ihrer Erscheinungsweise veranlassenden Zustände des Herzens und seiner Nachbarorgane schliessen.

a. Ort des Herzstosses.

Er wird sicher nur durch Palpation auf die im Vorhergehenden angegebene Weise eruirt. In Fällen, wo durch Palpation in der Herzgegend oder in ihrer Nachbarschaft eine Locomotion rhythmisch mit dem Carotidenpulse nicht gefühlt, sondern nur gesehen werden kann, ist dadurch allein keine Sicherheit gegeben, ob da der Ort des Herzstosses sei.

Der normale Ort des Herzstosses ist kein fixer, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, sondern veränderlich nach den dort angedeuteten Umständen.

Abnorm ist der Ort des Herzstosses, wenn man ihn innerhalb der ebenfalls dort angegebenen Grenzen an einem Punkte findet, der den am Untersuchten bemerkbaren Lagerungs-, Erregungs-, etc. Verhältnissen nicht entspricht, oder wenn er ausserhalb dieser Grenzen fühlbar ist; er berechtigt zum Schlusse auf das Bestehen krankhafter Zustände des Herzens oder der Nachbarorgane.

Ist der Herzstoss an keinem Orte fühlbar, selbst wenn der Untersuchte die Bauchlage einnimmt, so kann dies verschiedene Ur-

sachen haben, wie: bedeutende Fettleibigkeit, sehr enge Intercostalräume und dicke Rippen, Lungenemphysem, Exsudat in der linken Pleurahöhle oder Pneumothorax linkerseits, Exsudat im Pericardium, abnorme Lage des Herzens in Folge eines grossen Aneurysma an der aufsteigenden Aorta, oder in Folge von Geschwülsten im vorderen Mediastinum, Atrophie des Herzens u. s. w.

Der durch Palpation gefundene Ort des Herzstosses ist das verhältnissmässig zuverlässigste jener Zeichen, aus welchen sich die Lage des Herzens bestimmen lässt. Es entspricht nämlich die Stelle, an welcher eine wenig umfängliche Vordrängung des Intercostalraumes fühlbar ist, oder, wenn bloss eine Erschütterung der Thoraxwand als Herzstoss erkannt werden kann, die Stelle, wo diese Erschütterung am intensivsten ist, in der Regel der Herzspize; — wenn die von der Herzsystole bewirkte Vordrängung auf einen grossen Umfang ausgebreitet ist, liegt die Herzspize an der Grenze desselben nach links und unten, (Spizenstoss). Es ist also mit dem Orte des Herzstosses in der Regel die Lage der freien Herzspize bekannt, und somit wegen der an die grossen Gefässe befestigten, also mehr fixen Herzbasis auch die Lage des ganzen Herzens gegeben.

Ist der Ort des Herzstosses nicht wahrnehmbar, so lässt sich die Lage des Herzens noch, jedoch weit unsicherer bestimmen: 1) aus der Beschaffenheit der in der Herzgegend und ihrer Umgebung fühlbaren Resistenz der Thoraxwand, oder meist zweckmässiger aus der Beschaffenheit des Perkussionsschalles dieser Gegend; 2) durch Auskultation und die Bestimmung der Herztöne. — Allein aus ersterer kann die Herzlage namentlich dann nicht sicher erschlossen werden, wenn krankhafte Zustände der Nachbarorgane bestehen, wie Lungenemphysem, oder pleuritisches Exsudat, oder Infiltration des unteren Lungenlappens linkerseits, oder bedeutende Vergrösserung der Milz oder des linken Leberlappens, u. s. w.; und die Bestimmung der Herztöne ist selbst abhängig von der Vorstellung, die man über die Lage des Herzens hat, abgesehen von der für diese Bestimmung bestehenden Forderung, dass, was häufig nicht der Fall ist, die Töne normal und ganz deutlich seien. — Dass aber durch den Perkussionsschall und den Resistenzgrad der Herzgegend, dann durch die Auskultations- und übrigen Zeichen die Bestimmung der durch den Ort des Herzstosses bereits angedeuteten Lage des Herzens eine möglichst genaue wird, ist wohl einleuchtend.

Im Normalen hat das Herz eine schräge Lage. Seine Basis liegt hinter dem rechten Brustbeinrande und den Knorpeln der

vierten und fünften Rippe rechts, und sieht nach oben rechts und hinten, während seine Spize nach unten, links und vorn gerichtet ist, und dem Zwischenraume zwischen den vorderen, an die Knorpeln grenzenden Enden der fünften und sechsten linken Rippe entspricht. Dabei liegt das Herz in wechselnder Ausdehnung seiner nach vorn gekehrten Seite an der Brustwand an, ohne an dieselbe gepresst zu werden. — Diese Lage wird nun durch dieselben Umstände, wie der normale Ort des Herzstosses innerhalb der dort angegebenen Grenzen zeitweise verändert sein können, ohne aufzuhören, normal zu sein.

Abnorm ist die Lage des Herzens in allen Fällen, in denen der Ort des Herzstosses ein abnormer ist.

Von allen möglichen abnormen Lagen des Herzens sind diagnostisch wichtig:

1) Eine höhere Lage. — Sie kommt vor: zuweilen bei Verwachsung des Herzens mit dem Pericardium und Erweiterung des Conus arteriosus dexter; es kann in einem solchen Falle die vom Herzen herrührende Dämpfung des Perkussionsschalles bis zur zweiten linken Rippe reichen; — bei enormer Ausdehnung des Unterleibes durch Gas, Flüssigkeit, etc.

Bei Kindern ist eine höhere Lage des Herzens die normale.

2) Eine horizontale Lage nach links. — Sie kommt vor:

α. bei bedeutender Vergrösserung des Herzens; dabei ist jedesmal die Herzbasis tiefer gelagert in Folge der Verlängerung der aufsteigenden Aorta, bewirkt durch den Zug des vergrösserten, wegen seines vermehrten Gewichtes nach abwärts sinkenden Herzens, dagegen der Spizenstoss weiter nach links und unten fühlbar. Daraus wird begreiflich, warum das vergrösserte Herz für sich allein nie Dämpfung des Perkussionsschalles über die dritte Rippe bedingt.

β. bei grossen Aneurysmen der rechten Wand der aufsteigenden Aorta.

γ. bei normaler Grösse des Herzens, wobei die Herzbasis an der normalen Stelle aber die Herzspize höher und mehr nach links gelagert ist. Sie ist dann bedingt durch Hinaufgedrängtsein der linken Zwerchfellhälfte in Folge: einer bedeutenden Schrumpfung der linken Lunge, oder einer starken Ausdehnung der Unterleibshöhle, oder einer bedeutenden Vergrösserung der Milz, oder einer solchen des linken Leberlappens, oder einer Verschiebung des lezteren

nach aufwärts bei Verdrängung des rechten Leberlappens nach abwärts durch grosses pleuritisches Exsudat oder Pneumothorax rechterseits.

Bei Wahrnehmung der normalen Lagerung des Herzens sind somit die genannten Krankheitszustände ganz oder grösstentheils auszuschliessen. — Ist man bereits durch andere Zeichen zur Ausschliessung derselben gezwungen, und findet bei der Untersuchung der Herzgegend eines horizontal auf dem Rücken liegenden Individuum, das weder fieberhaft noch sonst körperlich oder gemüthlich aufgeregt ist, die Herzspize einen Querfinger oder noch mehr nach Aussen von der linken vertikalen Brustwarzenlinie anschlagen, so lässt dies schon das Bestehen einer meist mit Klappenkrankheiten verbundenen Herzhypertrophie vermuthen, worüber dann die weitere Untersuchung Gewissheit gibt, vergl. *α*.

3) Eine vertikale Lage. Sie wird bedingt: durch linkseitigen Pneumothorax, linkseitiges pleuritisches Exsudat, Emphysem, ferner durch Atrophie der rechten Lunge und dadurch hervorgerufene Ausdehnung der linken Lunge (wobei diese jedoch ihre Contractionskraft noch behält). — Durch die normale Lage des Herzens sind die höheren Grade dieser Krankheitszustände ausgeschlossen.

Bei dieser Lage kann das Herz normal gross oder auch vergrössert sein; indess liegt das Herz bei sehr bedeutender Vergrösserung nie vollkommen vertikal, indem dann die Herzspize immer etwas nach links abweicht.

Bei linkseitigem vesikulären Lungenemphysem fühlt man häufig in der Magengrube die deutlichste Pulsation; allein selten ist sie dann von der Herzspize bedingt, sondern gewöhnlich von dem in diesem Falle meist hypertrophischen rechten Ventrikel. Bei genauer Untersuchung findet man sehr häufig die viel schwächeren Pulsationen der Herzspize etwa um zwei Zoll mehr nach links fast in gleicher Höhe mit der Magengrube.

4) Die Lage nach rechts kommt bei sehr grossen Exsudaten, bei sehr viel Luft im linken Pleuraraume, bei sehr bedeutender Schrumpfung der rechten Lunge und angeborner Versezung der Organe vor.

b. Ausdehnung der von der Herzsystole bewirkten Vorwölbung der Intercostalräume.

Sie schwankt bei demselben Gesunden nach den im Früheren angegebenen Umständen innerhalb ziemlich weiter Grenzen, welche noch weiter gefunden werden bei der Untersuchung verschiedener

gesunder, ruhiger, gleichgelagerter Individuen, indem bei sehr Mageren mit weiten Intercostalräumen, oder bei Kindern die Ausdehnung dieser Vorwölbung nicht selten gleichkommt der Ausdehnung, in welcher das Herz der Brustwand nachweisbar anliegt, dann erfolgt sie aber nicht an allen Stellen gleichzeitig sondern im raschen Fortschritt von oben nach abwärts, — bei muskulösen, fetten Individuen mit engen Zwischenrippenräumen dagegen eine Vorwölbung entweder an gar keiner, oder nur an einer beschränkten Stelle jenes Umfanges fühlbar ist, in welchem das Herz zufolge der übrigen Zeichen der Brustwand anliegend angenommen werden muss.

Nie erstreckt sich aber bei Gesunden die in demselben Momente fühlbare Vortreibung über mehr als zwei Intercostalräume, und in Einem nie über zwei Zoll Querausdehnung. Findet dieses an einem Untersuchten Statt, so deutet es auf Vergrösserung seines Herzens.

Eine in zwei Zwischenrippenräumen, oder bloss in einem, oder gar nicht fühlbare Vordrängung schliesst für sich allein diesen Krankheitszustand nicht aus.

c. Die Stärke der durch das Herz unmittelbar bewirkten Erschütterung der Thoraxwand.

Diese Erschütterung kann bei Gesunden, wie bereits oben angegeben, je nach Umständen so schwach sein, dass man sie weder sieht noch fühlt, oder so stark, wie wenn sie durch einen leichten Faustschlag bewirkt worden wäre.

In krankhaften Zuständen kann sie sich ebenso verhalten, oder noch bedeutender sein.

Wir beurtheilen ihre Stärke:

1. nach ihrer Dauer. Sie kann nur einen Moment fühlbar oder sichtbar oder länger, selbst die Hälfte der zwischen zwei Pulsschlägen ablaufenden Zeit hindurch wahrnehmbar sein. Je länger ihre Dauer beim Gleichbleiben ihrer übrigen Beschaffenheiten, für desto stärker ist sie zu halten.

2. nach ihrer Ausbreitung. Sie kann an einer nur wenig oder an einer sehr ausgedehnten Stelle, selbst auf einer ganzen Thoraxhälfte, ja zuweilen fast überall am Thorax fühlbar oder sichtbar sein. In je grösserer Ausbreitung am Thorax sie fühlbar oder sichtbar ist, desto stärker ist sie.

3. nach der Grösse der Locomotion, welche der erschütterte Thoraxtheil erfährt. Häufig besteht die Erschütterung in einem blossen Erzittern; viel häufiger in einem sichtbaren, aber nicht, wenigstens nicht deutlich fühlbaren Heben und Senken der um die Vortreibung des Intercostalraumes zunächst gelegenen Thoraxparthien; selten in einer sicht- und auch deutlich fühlbaren Hebung und Senkung einer ausgedehnteren Parthie der Brustwand; manchmal wird die ganze untere Thoraxhälfte mit jeder Kammersystole nach links oder nach rechts verschoben, und macht bei der Diastole die entgegengesezte Bewegung. — Dabei kann sowohl das fühlbare Heben als auch das Senken der Brustwand, oder bloss ersteres oder bloss lezteres sehr rasch geschehen.

Geschieht die Hebung der Thoraxwand sehr langsam, allmählich, das Senken aber sehr rasch, plözlich, so fühlt man während der Kammersystole keine Erschütterung, dagegen bekommt man, namentlich das palpirende Ohr, (der Kopf), bei der Diastole die Empfindung eines heftigen Stosses.

Da durch einen solchen mit der Diastole wahrnehmbaren Stoss Gelegenheit gegeben ist, die Diastole des Herzens mit der Systole zu verwechseln, so ist es, um eine solche Verwechslung sicher zu vermeiden, gerathen, wie bereits oben angegeben wurde, zugleich auch den Puls der Halsarterien zu fühlen. Derjenige Bewegungsakt des Herzens, welcher mit diesem Pulse der Zeit nach übereinstimmt, oder fast unmerklich früher geschieht, ist für die Herzsystole zu halten. — Diese Regel ist auch jedesmal dann zu befolgen, wenn man aus was immer für einem Grunde über den Zeitpunkt der Systole in Zweifel ist. Bei ihrer Befolgung ist nur dann ein Irrthum möglich wenn ein grosses Aneurysma der aufsteigenden Aorta vorhanden ist in welchem Falle nämlich der Puls der Halsarterien merklich später kommen kann; indess dient dann der Stoss des Aneurysma selbst zum Anhaltspunkte bei dieser Beurtheilung. In vielen Fällen gibt auch der zweite Pulmonalton, wenn er sehr accentuirt ist, Anhaltspunkte für die Bestimmung der Herzsystole.

In je grösseren Exkursionen und je rascher das Heben und Senken der Brustwand fühlbar geschieht, für desto bedeutender ist ihre Erschütterung zu halten.

4. nach der Intensität der Erschütterung, welche vom Thorax der zu fühlenden Hand oder dem unmittelbar oder mittelst des Stethoskopes palpirenden Ohre und Kopfe mitgetheilt wird. Man empfindet diese Erschütterung

um so stärker, je rascher und auf je mehr Punkten die Mittheilung geschieht.

Geschieht die Mittheilung der Erschütterung sehr rasch, so bekommt das unmittelbar palpirende Ohr sehr deutlich (weniger deutlich durchs Stethoskop) jedesmal auch die Empfindung eines mehr weniger hell metallisch klingenden Schalles, welcher von der durch das feste Andrücken des Ohres an die Brustwand im äusseren Gehörgange abgesperrten und durch die Erschütterung in Schwingungen versezten Luft herrührt. — Diese Schallempfindung ist nicht selten wegen ihrer Stärke unangenehm, und verleitet dann den Anfänger gewöhnlich ohne Weiterem zur Annahme einer starken Erschütterung der Thoraxwand. Allein die Intensität dieses Schalles kann auch bei einer auf nur wenige Quadratlinien Brustwand verbreiteten Erschütterung, bei welcher die fühlbare Locomotion eine ganz unbedeutende ist, eine beträchtliche, unangenehm empfundene sein, wenn nur diese Locomotion eine sehr rasche ist; und es leuchtet ein, dass bei der Beurtheilung der Stärke einer Erschütterung auch ihre Ausdehnung, Dauer und die Grösse der Locomotion des Erschütterten in Rechnung gezogen werden müssen. Es erscheint daher für Anfänger rathsamer, die zur Beurtheilung der Stärke einer vom Herzen unmittelbar oder mittelbar bewirkten Thoraxerschütterung erforderlichen Tasterscheinungen durch Palpation mit der Hand, als durch Auflegen des Ohres zu ermitteln; oder wenn schon die leztere Methode gewählt wird, darauf zu achten, ob ihr Kopf miterschüttert wird; nur wenn dies der Fall ist, ist die Thoraxerschütterung für eine bedeutende zu halten.

Die Stärke der vom Herzen unmittelbar bewirkten Erschütterung der Thoraxwand wird vornehmlich benüzt zur Erkenntniss der Volumsvergrösserung des Herzens mit oder ohne gleichzeitiger Ausweitung seiner Höhlen.

Es deutet eine mit sichtbarer und deutlich fühlbarer Hebung und Senkung einer ausgedehnteren Thoraxparthie, oder mit einer sichtbaren und deutlich fühlbaren Verschiebung der ganzen unteren Thoraxhälfte nach links und darauf folgenden entgegengesezten Bewegung einhergehende systolische oder diastolische Erschütterung der Brustwand mit Bestimmtheit auf bedeutende Hypertrophie mit Dilatation beider Herzventrikel, oder sehr selten nur eines Ventrikels. Diese Erscheinung, wenn sie vom Herzen unmittelbar bewirkt ist, was, wie bereits erinnert wurde, aus den übrigen Zeichen früher sichergestellt sein muss, deutet ausserdem an, dass

das Herz noch mit zu diesen Bewegungen hinreichender Kraft, ferner wie rasch, und ob continuirlich oder in Absäzen sich contrahire. Dagegen kann aus ihrem Fehlen nicht ohne Weiteres geschlossen werden, dass das Herz gar nicht, oder nicht in dieser Weise hypertrophisch sei, indem ein in seinen beiden Hälften vergrössertes und dilatirtes Herz wegen absoluter oder relativer Schwäche, theilweiser Lähmung, so langsame und unvollständige Contraetionen machen kann, dass durch sie nicht nur keine mit Hebung oder Verschiebung des Thorax einhergehende, sondern überhaupt keine Erschütterung desselben, und auch keine Vorwölbung der Intereostalräume bewirkt wird.

Wird eine solche mit sichtbarer und deutlich fühlbarer Hebung und Senkung einer ausgedehnteren Parthie der Brustwand einhergehende Erschütterung des Thorax durch Hypertrophie und Dilatation nur eines Ventrikels bedingt, was sehr selten der Fall ist, so kann sie entweder constant sein, wenn gleichzeitig Insuffizienz des arteriellen oder des venösen Klappenapparates dieses Ventrikels besteht, (z. B. bei Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels und gleichzeitiger Insuffizienz der Aortaklappen, — oder bei Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels mit Insuffizienz der Trieuspidalklappe), oder nur zeitweise eintreten, wenn eine solche Insuffizienz nicht besteht.

Ist die vom Herzen unmittelbar bewirkte Erschütterung der Brustwand nicht von deutlieh fühlbarem und sichtbarem Heben und Senken einer ausgedehnteren Thoraxparthie begleitet, so lässt sich aus ihr allein, sie mag sonst wie immer besehaffen sein, kein bestimmter Schluss auf Hyper- oder Atrophie oder normale Grösse des ganzen Herzens oder einer seiner Hälften maehen; denn es kann das Herz, wie die Erfahrung lehrt, einerseits bei einer sehr starken, über den grössten Theil des Thorax verbreiteten Erschütterung normal gross, und andererseits bei einer sehr schwachen oder gar nicht wahrnehmbaren Erschütterung der Brustwand in einer oder in beiden seiner Hälften bedeutend vergrössert oder erweitert sein. Es müssen daher in einem solehen Falle, wenn man Hypertrophie des einen oder anderen oder beider Herzventrikel diagnostiziren oder ausschliessen (z. B. bei der Diagnose: nervöses Herzklopfen) will, sämmtliche übrige Zeichen, namentlieh die Ausdehnung der in demselben Momente erfolgenden, vom Herzen unmittelbar bewirkten Vorwölbung der Intercostalräume, der Ort des Herzstosses, dann die perkussorisehen und auskultatorisehen Zeiehen des Herzens und seiner Nachbarorgane berücksichtigt werden; zuweilen wird man selbst

dadurch nicht in den Stand gesezt, eine bestimmte Aussage zu machen, sondern erst nach länger dauernder aufmerksamer Beobachtung und oft wiederholter Untersuchung.

Die Ursache des so verschiedenen Verhaltens der vom Herzen unmittelbar bewirkten Thoraxerschütterung in ihrer Stärke kann entweder in bestimmten Beschaffenheiten der Nachbarorgane des Herzens namentlich der Brustwand, des Pericardium, der Lunge, der Pleura, des Magens, etc. (vergl. pag. 107 u. f.) oder im Herzen selbt, oder in beiden zugleich liegen. — Von Seite des Herzens nimmt auf jene Stärke Einfluss: 1) vor Allem der Innervationszustand desselben und die durch ihn bedingte Raschheit und Vollständigkeit seiner Contractionen; je hochgradiger derselbe, desto stärker ist beim Gleichbleiben der übrigen Umstände die Thoraxerschütterung. 2) Die Masse des Herzmuskels und der Fassungsraum seiner Höhlen; je grösser beide cæteris paribus, desto bedeutender die Thoraxerschütterung. 3) Das Verhältniss, in welchem die Masse und besonders die Höhlung der einen Herzhälfte zur Masse und Höhlung der andern Herzhälfte stehen; je mehr beide Kammern in ihrer Weite differiren, desto geringer ist unter übrigens gleichen Umständen die Thoraxerschütterung. 4) Das Verhältniss der Weite des Ventrikels zur Weite der Arterienmündung. Davon vornemlich hängt ausser vom Innervationszustande des Herzens die Dauer der Thoraxerschütterung ab; bei enger Arterienmündung dauert sie, wenn der Ventrikel sich vollständig zusammenzieht, länger als bei weiter Arterienmündung und ebenfalls vollständiger Contraction des Ventrikels; zieht sich der Ventrikel unvollständig zusammen, so kann sie auch bei sehr enger Arterienmündung nur kurze Zeit dauern.

d. Der Rhythmus des Herzstosses.

Bei ruhigen Gesunden, deren Aufmerksamkeit nicht auf die Untersuchung gerichtet ist, findet man in verhältnissmässig langen Beobachtungszeiten weder im Orte und in der Ausdehnung der vom Herzen bewirkten Vorwölbung der Intercostalräume, noch in der von ihm hervorgebrachten Erschütterung der Thoraxwand, noch in der Dauer und Zeitfolge dieser Erscheinungen eine Mannigfaltigkeit, wohl aber wenn sie körperlich oder seelisch aufgeregt sind, und dann kann die Mannigfaltigkeit je nach dem Grade und der Veränderlichkeit dieser Aufregung zuweilen sogar eine sehr bedeutende sein; vielen

Individuen, namentlich Kindern und Greisen, ist sie selbst im Zustande der Ruhe habituell.

In krankhaften Zuständen der allermeisten Organe kann der Herzstoss eine ebenso grosse oder eine noch bedeutendere Mannigfaltigkeit nach Raum und Zeit biethen, oder ein andauerndes Einerlei wahrnehmen lassen.

Daraus geht hervor, dass aus Abweichungen vom normalen Rhythmus oder aus einer gänzlichen Rhythmuslosigkeit in den Erscheinungen des Herzstosses bei einem ungekannten Individuum ohne Weiteres weder auf ein Kranksein überhaupt, noch auf ein Kranksein eines bestimmten Organes, z. B. des Herzens, und noch viel weniger auf ein gewisses Kranksein desselben geschlossen werden könne, ungeachtet dessen, dass bei organischen Krankheiten des Herzens diese Abweichungen am öftesten vorzukommen pflegen und am auffallendsten sind.

Ebenso kann bei Wahrnehmung des normalen Rhythmus des Herzstosses eine organische Krankheit des Herzens nicht ohne Weiteres ausgeschlossen werden, indem fast bei jeder Art derselben der Rhythmus des Herzstosses innerhalb einer verhältnissmässig selbst langen Beobachtungszeit ganz regelmässig, ja sogar normal sein kann.

Es ist jedoch der Rhythmus des Herzstosses kein bedeutungsloses Zeichen. — Seine Beschaffenheit spiegelt sich in den meisten Fällen mehr weniger getreu in den Qualitäten des Arterienpulses, und desshalb sind die für diese angegebenen Bedeutungen zum grossen Theile auch die des Herzstossrhythmus. (Vergl. den Arterienpuls pag. 69. u. f.)

Dass die Ursache des Herzstosses die Bewegungen des Herzens seien, darüber herrscht keine Meinungsverschiedenheit. Ob aber das Herz als Muskel, abgesehen von seinem Höhleninhalte, durch seine während seiner Contraction erfolgende Form-, Lage- und Consistenzveränderung den Herzstoss bewirke, — oder ob durch die in Folge des Ausströmens des Ventrikelinhaltes nach dem Prinzipe des Segner'schen Rades bewirkte Ortsveränderung (Verschiebung) des ganzen Herzens sämmtliche unter dem Ausdrucke „Herzstoss," zusammengefasste Erscheinungen verursacht werden, — darüber ist man nicht einig.

Es erscheint wahrscheinlich, dass bei der Erzeugung der verschiedenen an gesunden und kranken Menschen bisher beobachteten und in dem Worte Herzstoss zusammengefassten, fühlbaren und sichtbaren Erscheinungen nicht immer dieselbe (dem Quale nach) Ursache thätig sei.

Eine Locomotion des ganzen Herzens meist in einer von der Herzbasis zur Herzspize gehenden Richtung ist unzweifelhaft; die Ursache derselben ist

höchst wahrscheinlich die Dehnung der vom Herzen abgehenden grossen Gefässe, bewirkt durch die bei der Herzsystole in sie neu eingetriebene Blutmenge.

Bei gesunden Menschen scheint die wesentlichste Ursache des Herzstosses die Formveränderung des Herzens, namentlich die Vergrösserung seines von vorn nach rückwärts gehenden Durchmessers bei seiner systolischen Erhärtung zu sein.

Unter den vom Herzen bei seiner Contraction angestrebten Veränderungen seiner Lage scheint die Lageveränderung seiner Spize, wodurch sie sich in die auf dem Mittelpunkte der Kammerbasis senkrechte Axe zu begeben sucht, unter geeigneten Umständen am meisten zur Hervorbringung des Herzstosses beizutragen (Spizenstoss).

Pulsirende Bewegungen am Thorax, welche vom Herzen mittelbar bewirkt werden, können erscheinen:

bei pneumonischer, oder tuberkulöser, oder krebsiger Infiltration der Lungen, wenn sie einerseits an die Brustwand und andererseits an das Herz oder eine oder mehrere der grossen Brustarterien reicht. In solchen Lagerungsverhältnissen kann auch ein abgesacktes Exsudat, eine krebsige oder andersartige Geschwulst im Thoraxraume Pulsationen der Brustwand veranlassen;

bei Schwund der linken Lunge im Gefolge von Tuberkulose, wenn dadurch die Art. pulmonalis an die Thoraxwand unmittelbar anzuliegen kommt;

bei Aneurysmen der Art. aorta, annonyma, subclavia, der Art. pulmonalis, wenn sie an die Brustwand reichen. Zuweilen fühlt man bei Aneurysmen einen Doppelstoss, einen (Herz-) systolischen und diastolischen Stoss;

über der ganzen Lebergegend bei Insuffizienz der Valvula tricuspidalis.

Durch welche der angegebenen krankhaften Zustände die am Thorax fühlbare (Herz-) systolische oder diastolische Pulsation vermittelt werde, lässt sich aus der dadurch erhaltenen Tastempfindung allein nicht entscheiden; nur wenn eine am Thorax vorhandene Geschwulst pulsirt, und mit jedem Pulse gleichzeitig eine Zunahme aller ihrer Dimensionen fühlen lässt, gilt dies für ein charakteristisches Zeichen eines Aneurysma.

Ist der Ort solcher Pulsationen die Herzgegend oder ihre nächste Umgebung, wie dies verhältnissmässig am öftesten bei Aneurysmen der aufsteigenden Aorta der Fall zu sein pflegt, dann ist es oft schwierig, zuweilen selbst unmöglich, zu entscheiden, ob sie von einem Aneurysma oder vom Herzen unmittelbar verursacht werden, besonders wenn die Lage des Herzens aus den übrigen Zeichen nicht genau

ermittelt werden kann, und an einer daselbst etwa wahrnehmbaren Vortreibung eine mit ihrer Pulsation gleichzeitige Ausdehnung nach allen Dimensionen, wie sie bei Aneurysmen gewöhnlich, aber nicht jedesmal, gefühlt werden kann, nicht wahrnehmbar ist.

In Fällen von Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel, in denen die genaue Bestimmung der Lage des Herzens meist möglich ist, werden zuweilen wegen Lähmung der vorderen Wand des Conus arteriosus dexter systolische Pulsationen an der Basis des Herzens verursacht, welche möglicher Weise von einem Arterienaneurysma herrührend gehalten werden können.

Zu bemerken ist noch, dass bei oberflächlich gelegenen Cavernen und Lähmung der begrenzenden Intercostalmuskeln mit der Exspiration ein Vortreiben (Aufblähen) der betreffenden Parthie des Zwischenrippenraumes und ein Einziehen desselben mit der Inspiration, also gleichsam ein mit den Respirationsbewegungen synchronisches Pulsiren sicht- und fühlbar sein kann.

2. Die vibrirenden Bewegungen am Thorax.

Als solche erscheinen: a) der Stimmfremitus, b) die Rhonchusvibrationen, c) das Kazenschnurren.

a) Legt man die Hand unterhalb der Schlüsselbeine an die vordere Brustwand eines mit tiefer, starker Stimme sprechenden, mässig genährten Gesunden, so fühlt man ein Erzittern (Vibriren) derselben, welches in seiner Dauer und Stärke rhythmisch mit der Dauer und Stärke der einzelnen Sprachlaute sich ändert, — Stimmfremitus = Vokalfremitus = Pektoralfremitus. Die Stärke des Stimmfremitus bei demselben Individuum ist ausserdem noch nach den verschiedenen Thoraxgegenden verschieden, und stimmt darin im Allgemeinen mit den ebenfalls davon abhängigen Modifikationen in der Stärke der am Thorax bei Gesunden hörbaren Stimme überein, mit welcher der Vokalfremitus auch in ihrem verschiedenen Verhalten bei verschiedenen Gesunden parallel geht.

In krankhaften Zuständen der Respirationsorgane können die Stimmvibrationen an Stellen der Thoraxoberfläche, an denen sie im Normalzustande gefühlt wurden, ungewöhnlich stark, oder ungewöhnlich schwach, oder gar nicht, oder auch an Stellen gefühlt werden, an welchen sie bei ähnlich individualisirten Gesunden nicht fühlbar sind.

Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens ist im Wesent-

lichen dieselbe, wie die des ähnlichen Verhaltens der am Thorax bei Kranken hörbaren Stimme; es wird daher die richtige Deutung des Stimmfremitus aus dem bei den Auskultationserscheinungen über die Stimme zu Besprechenden sich ergeben.

Man benüzt das Verhalten des Stimmfremitus gewöhnlich zur Differenzialdiagnose zwischen Pneumonie und pleuritischem Exsudate, indem man, wenn der Stimmfremitus auf der gesunden Seite vorhanden ist, und an der correspondirenden Stelle der kranken Seite auffallend schwächer ist, oder ganz fehlt, sich für das Bestehen eines pleuritischen Exsudates, wenn er aber auf der kranken Seite in derselben Stärke oder noch stärker fühlbar ist, für das Bestehen einer Pneumonie entscheidet. — Obwohl man auf diese Weise in vielen Fällen das Richtige erräth, so ist doch dadurch nicht schon volle Sicherheit für die Richtigkeit der Diagnose gegeben, da der Stimmfremitus weder bei Pneumonie immer vorhanden ist, noch bei pleuritischem Exsudate jedesmal fehlt oder auffallend geschwächt ist.

b) Wird innerhalb der Luftwege durch den Luftstrom ein sich ihm entgegensezendes Hinderniss (eine zähe Schleimmasse, eine Schleimhautfalte, oder etwas Aehnliches) in Schwingungen versezt, so können sich diese unter geeigneten Umständen bis an die Oberfläche der Brustwand fortpflanzen, und hier entweder bloss gehört werden als sogenannte trockene Rasselgeräusche, oder auch gefühlt werden als sogenannte Rhonchusvibrationen. Die Bedeutung der Rhonchusvibrationen hängt von der Erzeugungsstelle des Rhonchus ab, welche aus der Beschaffenheit der Vibrationen nicht erschlossen werden kann, sondern aus anderen Umständen, wie sich bei Besprechung der Rasselgeräusche ergeben wird. — Es ist übrigens dieses Zeichen selten von erheblicher Wichtigkeit.

c) In der Herzgegend oder längs der aufsteigenden Aorta kann man meist synchronisch mit der Herzdiastole Vibrationen fühlen, die mehr weniger ähnlich sind den am Halse einer schnurrenden Kaze wahrnehmbaren, und desshalb Kazenschnurren heissen. Das Kazenschnurren kann entweder sehr kurz oder so gedehnt sein, dass es nur auf einen Augenblick während der Systole unterbrochen erscheint. — Am gewöhnlichsten, und auch am deutlichsten und gedehntesten trit das Kazenschnurren bei Stenose des Ostium venosum sinistrum auf, seltener und in der Regel weniger deutlich bei Insuffizienz der Aortaklappen; auch bei Aortenstenose (dann systolisch) und bei Aneurysmen der aufsteigenden Aorta wurde es beobachtet. Das pericardiale Reiben kann in seltenen Fällen ebenfalls den Charakter des Schnurrens biethen.

3. Die reibenden Bewegungen am Thorax.

Reibende Bewegungen sind nur am kranken Thorax fühlbar. Sie erscheinen am gewöhnlichsten als pleuritisches oder als pericardiales Reiben, — *pleuritischer* oder *pericardialer Reibungsfremitus.* — Da bei diesen Reibebewegungen gleichzeitig ein Geräusch — das pleuritische oder pericardiale Reibungsgeräusch — hörbar, und oft bloss dieses wahrnehmbar ist, so wird darüber erst bei den auskultatorischen Erscheinungen ein Näheres angegeben.

c) Das Hervorrufen von Fluktuation am Thorax.

Abgesehen von der Schwappung, welche sich in Geschwülsten, die in der Thoraxwand eingebettet sind, etwa hervorrufen lässt, ist am Thorax eine von innerhalb der Thoraxhöhle, in der Pleurahöhle, in der Höhle des Pericardiums, oder in irgend einer neugebildeten Höhle befindlicher tropfbarer Flüssigkeit herrührende Fluktuation wegen der eigenthümlichen Zusammensezung der Brustwand schwer und wohl nur selten *unzweifelhaft* nachzuweisen; — am leichtesten an nach aussen protuberirenden, abgesakten pleuritischen Exsudaten oder Lungenabscessen; — bei massenhaften pericardialen Exsudate nur an Individuen mit dünnen Brustwandungen, weiten Intercostalräumen und Lähmung der Zwischenrippenmuskeln der betroffenen Gegend, und sehr langsamen oder sehr schwachen Herzkontraktionen. Man wird übrigens zur Sicherstellung der Diagnose nur in äusserst seltenen Fällen dieses Zeichens unumgänglich bedürftig sein.

Das Verfahren zur Hervorrufung und Wahrnehmung einer solchen Fluktuation ist das im Allgemeinen pag. 47 angegebene, welches nach Umständen verschiedentliche Modifikationen erfährt, deren auffallendste das kräftige Schütteln (!) des Kranken durch einen Gehülfen ist, während der Untersuchende durch Befühlen am Thorax des Kranken Fluktuation wahrzunehmen sich bemüht, bei Pneumopyothorax. (Aehnlich verfährt man bei Hervorrufung des Fluktuationsgeräusches am Thorax, s. d. bei den Auskultationserscheinungen.)

Ferner eruirt die besondere Palpation:

e) *am Abdomen:* ob seine Decke gespannt, angezogen, schmerzhaft (Unbeweglichkeit des Bauches beim Athmen, und daher Brustathmen), oder schlaff, weich, traktabel sind; ob eine sichtbare

Volumsvergrösserung desselben von Fett-, oder Wasser- oder Luftanhäufung in ihnen oder von Flüssigkeit in seiner Höhle (Schwappung), oder von Vergrösserung einzelner oder mehrerer der in dieser Höhle befindlichen Organe: Milz, Leber, Harnblase, Uterus etc., oder von Ovariencysten, oder Pseudoplasmen, u. s. w. herrühre, wodurch so wie aus dem durch Palpation eruirbaren Verhalten der Bauchwirbelsäule manche krankhafte Erscheinungen am Thorax (abnorme Herzlage, Anomalien in der Form, Resistenz, in den Bewegungen des Thorax etc.) eine richtigere Deutung bekommen; ob die Lage der Milz, der Leber die normale sei, oder ob namentlich die Leber einen tieferen Stand habe (Lungenemphysem, Pneumothorax, pleuritisches Exsudat, vergl. pag. 101 u. f.); ob ein in der Magengrube etwa sichtbares, mit dem Arterienpulse rhythmisches Pulsiren vom Herzen unmittelbar (vergl. pag. 111), oder von der Aorta abdominalis, oder von einem Aneurysma derselben herrühre; oder ob sich an dieser Stelle solche Pulsationen, wenn sie auch nicht sichtbar sind, fühlen lassen oder nicht (bei fehlendem Herzstoss am Thorax); ob der fühlbare Theil der Leber rhythmisch mit dem Arterienpulse erschüttert, und von oben nach unten verschoben wird (Insuffizienz der Tricuspidalklappe, vergl. pag. 118) u. s. w.

f) an den unteren und oberen Extremitäten: ob sichtbare Gestaltsanomalien an denselben von Oedem oder von Gestaltsabweichungen der Knochen etc. herrühren; die Dicke und Länge der langen Knochen, Fingerknochen (vergl. pag. 90); namentlich aber die Gestalt des Beckens, um beurtheilen zu können, ob und in wie weit etwa vorhandene Difformitäten des Thorax davon abzuleiten seien; u. s. w.

C. Die Mensuration.

Die Ermittlung von Raumverhältnissen mittelst Messinstrumenten am Untersuchten, um daraus auf dessen Gesund- oder Kranksein und die Art des Krankseins schliessen zu können, heisst Mensuration.

Durch die Resultate der Mensuration werden viele Wahrnehmungen des Augenmaasses und der Palpation theils bestätigt oder berichtigt, theils dort, wo Inspection und unmittelbare Palpation nicht möglich sind, ergänzt.

Die Werkzeuge der Messung sind sehr vielgestaltig: der Tasterzirkel und seine Variationen, der Zollstab, die Messkette, das Messband, mit Skalen versehene Sonden, verschiedenartig construirte Hohlmaasse, u. s. w.

In vielen Sphären der Diagnostik (z. B. Geburtshilfe, Chirurgie) ist die Mensuration von hohem Werthe, ja in manchen Fällen entscheidend; in der Diagnostik der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane aber ist sie verhältnissmässig von geringem Werthe.

Man hat zwar manche Messinstrumente, welche bei der Feststellung gewisser physiologischer Erscheinungen am Thorax Gesunder durch Genauigkeit in den mit ihnen gewonnenen Zahlen sich auszeichneten, auch zur genauen Ermittlung von für die Diagnose krankhafter Zustände namentlich der Respirationsorgane wichtigen Raumverhältnissen am Thorax empfohlen, wie:

den Brustmesser von Sibson; — misst die tiefen Durchmesser des Thorax;

das Stethometer von Quain; — misst den Thoraxumfang;

das Spirometer von Hutchinson; — misst das Volumen der mit einer möglichst tiefen Exspiration, welche einer möglichst tiefen Inspiration folgt, ausgeathmeten Luft (Athmungsgrösse);

und Einige wollen damit auch wirklich feinere, richtigere, frühzeitigere Diagnosen gemacht haben, als es mit den durch die übrigen Methoden gewonnenen Zeichen möglich gewesen wäre.

Allein bezüglich der beiden ersten Instrumente hat die Erfahrung gelehrt, dass, weil bedeutende Abweichungen von den normalen Raumverhältnissen am Thorax durch ein geübtes Auge viel rascher, bequemer und mit der für den diagnostischen Zweck hinreichenden Genauigkeit erkannt werden, sie in diesem Falle entbehrlich seien, und dass, wenn das Auge keine Differenzen wahrzunehmen vermag, die mit ihnen etwa dennoch nachweisbaren Unterschiede unzuverlässige und daher meist zu Irrschlüssen verleitende Zeichen seien. — Es wird desshalb von ihnen hier im Weiteren abgesehen.

Am ehesten noch wäre bei gehöriger Berücksichtigung der übrigen Zeichen das zweite verwendbar bei Bestimmung der Ab- und Zunahme bereits diagnostizirter pleuritischer Ergüsse. Doch, will man diese Bestimmung durch die Mensuration des Thoraxumfanges ausführen, so bedient man sich dazu noch einfacher des sogenannten französischen Schneidermaasses, des Messbandes, eines unelastischen, in Centimeter getheilten, schmalen Bandes. Dass man bei den einzelnen Messungen das Band immer an dieselben Punkte am Thorax anlegen müsse, ist selbstverständlich.

Bezüglich der Nothwendigkeit oder Entbehrlichkeit der Spirometrie in ihrer gegenwärtigen Leistungsfähigkeit für die Diagnose des Zustandes der Respirationsorgane scheint man noch nicht allgemein einig zu sein.

Die Uebung irgend einer Art der Krankenuntersuchung, und somit auch der Spirometrie, erscheint nur dann gerechtfertigt, wenn durch sie genauere Diagnosen — oder gleich genaue in kürzerer Untersuchungszeit — ermöglicht werden, als durch die übrigen den Kranken zugestandenermassen weniger anstrengenden Untersuchungsmethoden, wie Inspection, Palpation, Perkussion, Auskultation.

Es ist einleuchtend, dass durch das Spirometer das Volumen der exspirirten Luft genauer und in kürzerer Zeit bestimmt wird, als es durch Inspection, Palpation, Perkussion und Auskultation des Thorax möglich ist, und je möglich werden wird.

Da aber nicht schon aus diesem Volumen allein, sondern erst aus der Berücksichtigung seiner Verhältnisse zu einer grossen Reihe von anderen Umständen sich aussagen lässt, ob die Athmungsgrösse die normale oder eine verminderte sei, die Eruirung dieser Umstände: — Körperhöhe, Körpergewicht des Untersuchten; Länge, Umfang und Beweglichkeit seines Thorax; Stand, Alter, Geschlecht und bisherige Lebensweise desselben; dann verschiedene körperliche Zustände, wie: Stellung und Lage des Körpers während des Versuches, Leere oder Anfüllung seines Magens und übrigen Darmkanales mit Speisen, Getränken, Gasen etc., Frequenz der Athembewegung, u. s. w.; ferner der Thermometer- und Barometerstand; — unläugbar viel längere Zeit fordert als die detailirtest vorgenommene Inspection, Palpation, Perkussion, Auskultation, zumal als nach den Forderungen der Pfleger der Spirometrie viele jener Umstände (Körperhöhe; Länge, Umfang und Beweglichkeit des Thorax) durch Messung mit geeigneten Maassen ermittelt werden sollen: so wird wohl nicht behauptet werden können, dass die Ausübung der Spirometrie zum Zwecke der Diagnose krankhafter Zustände der Respirationsorgane e i n e k ü r z e r e Zeit erfordert, als die sonst üblichen Untersuchungsmethoden.

Eine auf diese Weise genug mühevoll erschlossene Verminderung der Athmungsgrösse berechtigt erst nicht ohne Weiteres zu Schlüssen auf den Zustand der Lungen, da zuvor alle krankhaften Zustände der übrigen Organe, welche für sich eine, nach Umständen sehr bedeutende Verminderung jener Grösse bedingen können, wie: Lähmung des Zwerchfelles, oder grösserer oder kleinerer Gruppen der übrigen Athmungsmuskeln, schmerzhafte Zustände der Brustwand, des Unterleibes, Hypertrophie des Herzens, grosses pericardiales Exsudat, pleuritisches Exsudat, Neo lasmen im Thoraxraume, grosser Milztumor, u. s. w., u. s. w. ausgeschlossen, oder in ihrem Antheile an der Verminderung der Athmungsgrösse bestimmt werden müssen. Diese sämmtlichen Ausschliessungen und Bestimmungen werden nicht durch das Spirometer vermittelt. — Und ist endlich die bestehende Verminderung der Athmungsgrösse als von dem Zustande der Lungen herrührend erschlossen worden, so lässt sich aus der gefundenen Zahl dieser Verminderung a l l e i n mit Sicherheit gar Nichts aussagen über die Natur des sie bedingenden Zustandes der Lungen, da eine selbst sehr bedeutende Verminderung der Athmungsgrösse bei den verschiedenartigsten Krankheitszuständen derselben bestehen kann; die bis jezt überhaupt mögliche sichere Entscheidung, von welcher Lungenkrankheit diese Verminderung rühre, geschieht wieder nur durch die Zeichen der übrigen Untersuchungsmethoden.

Es kann demnach von der Spirometrie auch nicht behauptet werden, dass sie bezüglich der Diagnose krankhafter Zustände der Respirationsorgane g e n a u e r e oder sichrere Resultate liefere als die gewöhnlichen übrigen Untersuchungsarten.

Der praktische Diagnostiker wird desshalb ohne Schwierigkeit begreifen, dass die Spirometrie für ihn vollkommen entbehrlich sei, und dass, abgesehen

von der Unausführbarkeit derselben in vielen Krankheitszuständen der Respirationsorgane, in der Diagnostik der Lungenkrankheiten das Verhältniss der Spirometrie zu den übrigen Untersuchungsmethoden schier das gegentheilige von dem sonst verbreiteten ist: — während nämlich die Spirometrie auf ihrer gegenwärtigen Entwicklungsstufe zur Diagnose krankhafter Zustände der Respirationsorgane nichts beiträgt, was durch die übrigen Untersuchungsarten nicht rascher und sichrer erkannt werden könnte, bekommen die Angaben des Spirometers in Krankheiten überhaupt und der Respirationsorgane insbesondere erst durch die Zeichen der übrigen Methoden der Krankenuntersuchung eine Bedeutung. —

Eine Empfehlung des Spirometers zum Gebrauche bei der Untersuchung Conscriptionspflichtiger kann nur von Nichtfeldärzten herrühren.

Die Mehrzahl der Pfleger und Verfechter der Spirometrie bei Kranken bekommt auch durch sie heutzutage fast weiter nichts als das Ausschliessungsvermögen vieler (!) Lungenkrankheiten, namentlich der Lungentuberkulose, und hinwiederum das Erkenntnissvermögen dieser lezteren zu einer Zeit, zu welcher sie durch sonstige Zeichen angeblich nicht erkannt werden kann. — Ob man Ursache habe, sie um die Sicherheit dieses Vermögens zu beneiden, oder nicht, wird Jedem bei einiger Ueberlegung sicherlich nicht schwer werden, sich aus dem Vorhergehenden klar zu machen.

Auf Kliniken sollte jedoch dieses Instrument nicht fehlen, theils des physiologischen Interesses wegen, um durch zulässige Versuche an Kranken die Abhängigkeitsverhältnisse der Athmungsgrösse von krankhaften Zuständen nach und nach kennen zu lernen, — bei dem gegenwärtigen Stande des Wissens über diesen Gegenstand aber hauptsächlich desshalb, um auf Grundlage solcher Versuche den Lernenden aufmerksam machen zu können, durch so bestimmte, und bedingungslose Aussprüche, wie den des Dr. Fried. Günsburg, Klinik der Kreislaufs- und Athmungsorgane, 1856 pag. 343 „die Spirometrie . . . hat zu dem wichtigen Resultate geführt, dass eine Verminderung der spirometrischen Zahl um $1/5$ der Normalzahl ein sicheres (!) Zeichen der beginnenden Tuberkulose der Lungen ist," sich nicht irreführen zu lassen.

Wenn dem Gesagten zufolge die Mensuration bei der Erforschung krankhafter Zustände der Respirationsorgane für den in den übrigen Untersuchungsmethoden Geübten eine in den meisten Fällen entbehrliche und zu vernachlässigende Operation ist, so ist sie es nicht auch für den in der Ermittlung physikalischer Zeichen am Kranken noch Ungeübten, für den Anfänger; dieser wird vielmehr wohl thun, sein Augenmaass durch wirkliche Messung mit dem Messbande fleissig zu kontroliren (vergl. pag. 4), um so mehr, je weniger er die ihm am Cadaver dazu gebotene Gelegenheit benüzt hat.

Das Messband reicht zur Eruirung der Raumverhältnisse am Thorax für das praktische Bedürfniss vollkommen aus.

Zur Messung kleiner Distanzen am Thorax, z. B. der Breite oder Länge des Herzens, oder der Verbreitung einer bestimmten Modifikation des Perkussionsschalles über den Thorax, u. s. w. bedient man sich aber in der Regel am zweckmässigsten der Plessimeterscheibe, welche, nur etwas stärker angedrückt, nach dem Aufheben jedesmal eine deutliche, kürzere oder längere Zeit sichtbare Spur

zurücklässt, und dann an diese angrenzend in der beabsichtigten Richtung weiter angelegt werden kann. — Ist der Durchmesser der Scheibe bekannt, so können begreiflicher Weise die mit dem Plessimeter erhaltenen Zahlen in Zollen, Centimetern, etc. ausgedrückt werden. — Bedient man sich stets desselben Plessimeters, oder verschiedener Plessimeter, deren Scheibendurchmesser gekannt sind, so sind die zu verschiedenen Zeiten erhaltenen Messungsresultate miteinander vergleichbar.

D. Die Ponderation.

Die regelmässig wiederholte Wägung des Kranken, und, soweit ausführbar, auch seiner Ingesta und Egesta, um nach den dadurch erhaltenen Zahlen unter Berücksichtigung der durch die übrigen Methoden, besonders Inspection und Palpation erhaltenen Zeichen selbst kleine Schwankungen in der Ernährung desselben möglichst genau beurtheilen zu können, heisst Ponderation.

Dass kleine Zu- und Abnahmen der Ernährung auf die pag. 48 u. f. angegebene Weise durch Palpation allein nicht erkannt werden können, wird daselbst einleuchtend geworden sein.

Die Ponderation ist bei der Feststellung der anatomischen Localdiagnose ganz entbehrlich. Dagegen ist sie von grossem Werthe für die Beurtheilung der Intensitätsschwankungen im Verlaufe bereits diagnostizirter, namentlich chronischer Krankheitsfälle; ausserdem erhalten gar manche übrige Erscheinungen durch die Ponderation eine richtigere Deutung. So z. B. ist es nicht selten, dass hydropische Ergüsse, namentlich im Morbus Brightii dem Augenscheine nach in Abnahme begriffen sind, ohne dass ihre Totalquantität wirklich sich vermindert hat, indem von ihnen bloss der Ort gewechselt wurde. Da nun beim Morbus Brightii ausser nach zuverlässigeren Zeichen (Eiweiss- Harnstoffmenge etc.) auch nach der ab- und zunehmenden Menge der hydropischen Ansammlungen die Zu- und Abnahme desselben diagnostizirt wird, so ist durch den blossen Augenschein eine Irrthumsquelle gegeben, welche am sichersten nur durch Ponderation vermieden wird.

Leider kann aus naheliegenden Gründen diese so sehr berechtigte Methode nur auf Kliniken und in Spitälern ihre Anwendung finden, wo sie indess ebenfalls mit äusserst seltenen Ausnahmen unbegreiflicher Weise gar nicht geübt wird.

E. Die Perkussion.

Das Anklopfen an die Oberfläche des Körpers des Untersuchten, um aus der Beschaffenheit des dadurch hervorgerufenen Schalles — des Perkussionsschalles — auf die Beschaffenheit der darunter liegenden Organe schliessen zu können, heisst Perkussion.

Dieses Anklopfen geschieht entweder mit dem von Prof. Wintrich angegebenen Hammer — Hammerperkussion, oder weit gewöhnlicher mit dem Zeige- oder Mittelfinger der geübteren Hand durch eine möglichst rasche Bewegung im Handgelenke, wobei der zugehörige Arm selbst keine Ortsveränderung machen, und der Finger so gekrümmt sein soll, dass sein Nagelglied die zu perkutirende Fläche vertikal trifft, — Fingerperkussion; und zwar in beiden Fällen jezt nie mehr unmittelbar auf die zu untersuchende Stelle — unmittelbare Perkussion, sondern fast nur entweder auf das an sie angedrückte elfenbeinerne Plessimeter oder auf die Dorsalfläche des lezten oder mittleren Gliedes eines untergelegten Fingers der andern Hand, — mittelbare Perkussion.

Das Plessimeter soll mit jenem Theile seiner Platte, auf welchen perkutirt wird, nicht hohl auf der zu untersuchenden Stelle liegen, d. h. es soll zwischen dieser und jenem Plattenabschnitte kein Theil des äussern Luftraumes sich befinden; desshalb soll, wenn z. B. wegen zu bedeutender Tiefe und Enge der Intercostalräume das Plessimeter nicht mit seiner ganzen Fläche an die Untersuchungsstelle angedrückt werden kann, sondern nur mit einem Segmente derselben, der Anschlag auch nur an dieses Segment geschehen. — Prof. Wintrich wird durch Anlegen des Randes des Plessimeters bloss in linienbreiter Ausdehnung an die zu untersuchende Stelle und Fallenlassen seines Hammers auf den frei in die Luft stehenden Theil des Plessimeters nahe dem coaptirten Rande in den Stand gesezt, differente Schallräume sehr scharf, nach Umständen auf die Breite einer Linie, ja fast auf Haarbreite (! !) abzugrenzen, und nennt desshalb diese Art der Perkussion lineare Perkussion.

Die Stärke des Anschlages ist nach verschiedenen Um-

ständen eine verschiedene. — Die Stärke des ersten Anschlages richten wir für gewöhnlich nach der Vorstellung ein, welche wir von der Dicke (Krümmung, Spannung, Elasticität, Biegsamkeit) der voraussezlich nicht lufthaltigen Wände eines Raumes haben, den wir durch diese perkutiren wollen; so z. B. perkutiren wir gleich Anfangs den Thorax eines zarten Kindes mit viel geringerer Stärke, als die entsprechende Stelle des Thorax eines stark gebauten muskulösen Erwachsenen; der erste Anschlag in der Regio supra spinam skapulæ ist stärker als in der Achselhöhle oder vorn am Thorax, u. s. w. Die Stärke des zweiten Anschlages richtet sich zum grössten Theile nach der Beschaffenheit des mit dem ersten Anschlage erhaltenen Schalles; nach ihr wird der zweite Anschlag entweder schwächer, oder eben so stark, oder stärker, als der erste. — Die Stärke des Anschlages ist auf den Grad der einzelnen Qualitäten des Perkussionsschalles von grossem Einflusse, aber auch das Erscheinen oder Nichterscheinen einer bestimmten Qualität des Perkussionsschalles ist nicht selten von einer entsprechenden Stärke im Anschlage abhängig; so z. B. gibt eine grössere, lufthaltige, nach Aussen von einer paralytischen Parthie der Brustwand begrenzte, flache Lungenexkavation bei starkem Anschlage (wegen dadurch erzeugter Spannung dieser Wand) sehr häufig keinen tympanitischen Schall, welcher bei entsprechend schwachem Anklopfen vielleicht nie fehlen wird. — In der Anwendung der richtigen Stärke des Anschlages unterscheidet sich am wesentlichsten der im Perkutiren Geübte vom Ungeübten; in ihr liegt zumeist der Grund, warum an einer bestimmten Perkussionsstelle von Ersterem Schallmodifikationen hervorgerufen werden, die gewöhnlich sehr verschieden sind von denen, welche Lezterer daselbst zu erzeugen im Stande ist. — Bezüglich der verschiedenen Stärke im Perkutiren unterscheidet man die schwache und die starke Perkussion, oder, da die erstere bei Hervorrufung von Schallerscheinungen an oberflächlich gelegenen Theilen die leztere zu demselben Zwecke an tiefgelegenen Theilen geübt wird, auch die oberflächliche und die tiefe Perkussion.

Nach geschehenen momentanen Anschlage soll der Finger allsogleich wieder zurückgezogen werden, die Bewegung des perkutirenden Fingers also eine schnellende sein (vergl. pag. 96).

Man klopft einmal oder am gewöhnlichsten zweimal auf die Perkussionsfläche, was für den Geübten in den meisten Fällen hinreicht, um die Qualitäten des Perkussionsschalles deutlich unterscheiden zu können; nur bei Undeutlichkeit des hervorgerufenen Schalles findet er sich veranlasst, zu wiederholten Malen zu klopfen. Etwa

namentlich für den noch Ungeübten nöthig gewordene mehrere Anschläge sollen nie so rasch wie beim Trommeln, sondern in mässigen Zeiträumen aufeinander folgen.

Die zum Perkutiren mit den Fingern erforderliche Gelenkigkeit im Handgelenke eignet man sich am besten dadurch an, dass man den Vorderarm der perkutirenden Hand der ganzen Länge nach, vom Ellenbogen bis zur Handwurzel, auf eine Fläche, z. B. Tischplatte, anlegt, und ihn in dieser Lage nöthigenfalls durch Niederdrücken mit der anderen Hand erhält, während man mit dem Zeige- oder Mittelfinger in der angegebenen Weise auf die Tischplatte klopft. Dieses, oft wiederholt, verschafft sicher jene Gelenkigkeit.

Dass der zu Perkutirende wo möglich in die sowohl für ihn als auch für den Perkutirenden bequemste Lage gebracht werden soll, ist selbstverständlich. Der Untersuchende muss sich übrigens durch fleissige Uebung in den Stand gesezt haben, auch in den für ihn unbequemsten Stellungen schwer Kranke zweckmässig perkutiren, und den dabei hervorgerufenen Schall richtig unterscheiden zu können.

Schmerzhafte Gegenden sollen gar nicht, oder, wenn unumgänglich nöthig, mit möglichst grosser Schonung perkutirt werden.

Um die Eigenthümlichkeiten des wahrgenommenen Perkussionsschalles möglichst ganz auf den perkutirten Raum und seine ihn zunächst einschliessenden Wände beziehen zu können, ist nothwendig:

Erstens, dass das verwendete Plessimeter nicht zu dünn sei, und dass der darauf perkutirende Finger keinen langen Nagel habe, um das Scheppern zu vermeiden;

Zweitens, dass die Perkussionsstellen entweder entblösst, oder nur mit einem dünnen Stoffe (Linnen etc.) bedeckt, und dass die Muskeln dieser Gegend relaxirt seien. Sehr häufig geschieht es, dass mit jedem Anschlag die getroffenen Muskeln sich contrahiren, und kurze oder längere Zeit in Contraction verharren; mit einem zweiten Anschlage muss desshalb so lange gewartet werden, bis diese Contraction wieder aufgehört hat.

Drittens, dass in dem Untersuchungslokale und ausserhalb desselben möglichst Stille herrsche.

Viertens, dass man den Einfluss gewisser Configurationen und sonstiger Beschaffenheiten der den Untersuchten umgebenden Gegenstände, namentlich den Einfluss naher glatter und vielleicht dazu noch mehr weniger gekrümmter (gewölbter) Wände auf den Perkussionsschall wo möglich durch Wechslung des Untersuchungsortes vermeide.

Ist dies unthunlich, muss dieser Einfluss bei Beurtheilung des Perkussionsschalles gehörig in Rechnung gebracht werden. Nicht selten erscheint z. B. der Perkussionsschall mit dem amphorischen Widerhall, wenn der Untersuchte in einer Ecke unserer glattwandigen, grossen Krankensäle gelagert ist; welcher Beiklang allsogleich schwindet, wenn man den Untersuchten an einem von jener Ecke entfernten Orte auf ganz dieselbe Weise wie früher perkutirt, und wieder erscheint, wenn dahin zurückgekehrt wird.

Hat man Alles vermieden, wodurch beim Perkutiren ein accessorischer Schall hätte veranlasst werden können, so handelt es sich um die richtige Beurtheilung des Perkussionsschalles nach Quale und Quantum behufs seiner Deutung. Dazu ist dem Beurtheiler ein gutes Gehör, d. h. das Vermögen, selbst feine Schalldifferenzen scharf zu unterscheiden, dann eine möglichst genaue Kenntniss der durch Perkussion am menschlichen Körper erzeugbaren Schallqualitäten und der Bedingungen ihres Zustandekommens unentbehrlich; und da die Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität der den perkutirten Raum umschliessenden Wandungen und die verschiedene Stärke der Perkussion wegen ihres bereits hervorgehobenen grossen Einflusses auf den Perkussionsschall mit zu diesen Bedingungen zählen, so muss er auch in der richtigen Abschäzung jener Wandbeschaffenheiten geübt sein, und ein klares Bewusstsein von der Stärke des gethanen Anschlages haben. Im Uebrigen leitet bei dieser Beurtheilung am zuverlässigsten eine genaue Kenntniss der normalen topografischen Verhältnisse der in der Brust- und Bauchhöhle gelagerten Organe, und die stete Vergleichung der an verschiedenen, am oberen und mittleren Thorax namentlich an den symmetrisch gelegenen Stellen durch gleich starkes Perkutiren erhaltenen Schalle. In der Herz- Leber- und Milzgegend können, wenn der Kranke nicht ruhig (vergl. pag. 17) athmet, nur die während gleich tiefer Inspirationen, oder nur die während gleich starker Exspirationen erhaltenen Perkussionsschalle mit anderen verglichen werden.

Um sich diese Erfordernisse zur richtigen Beurtheilung des Perkussionsschalles zu erwerben, ist sehr fleissige und besonders aufmerksame Uebung an Gesunden, an sich selbst, an solchen Kranken, denen eine derartige Benüzung durchaus nicht schadet, vor Allem aber am Cadaver nothwendig, an welchem auch direkte Versuche anzustellen sind, um die Abhängigkeitsverhältnisse des Perkussionsschalles sowohl von bestimmten Beschaffenheiten der perkutirten

Räume, und der sie umschliessend en Wandungen, als auch von der Stärke der Perkussion kennen zu lernen, und sich von der Richtigkeit der Angaben Anderer darüber zu überzeugen.

Die Qualitäten des Perkussionsschalles.

Durch Perkussion von was immer für Stellen der Körperoberfläche, oder von inneren Organen, oder von im Körper vorfindlichen Flüssigkeiten erhält man entweder einen ganz dumpfen, kaum wahrnehmbaren, oder einen von diesem verschiedenen Schall. Ersterer rührt von nichtlufthältigen Körperabschnitten und Organen, wie: Schenkel, Leber, Milz, Nieren, Herz, etc. oder von tropfbaren Flüssigkeiten: Serum, Blut, Eiter, Harn, etc. her, und wird mit dem allgemeinen Ausdrucke Schenkelschall bezeichnet; lezterer rührt entweder von Knochen und Knorpeln, die beim unmittelbaren Perkutiren einen ganz eigenthümlichen Schall, den sogenannten Knochenschall geben, oder von ausdehnsamen Flüssigkeiten: Luft, Gas, Dunst her, und wird dann kurzweg Luftschall genannt.

Der Anfänger wird bei der Plessimeterperkussion finden, dass er nirgend am Körper einen ganz dumpfen, kaum wahrnehmbaren Schall bekommt, selbst nicht bei Perkussion seines Schenkels; unschwer aber wird er als Ursache davon den eigenthümlichen Schall der Plessimeterscheibe erkennen, wenn er einmal das mit zwei Fingerspizen frei in die Luft gehaltene, das andere Mal das an seinen Schenkel angedrückte Plessimeter, ein drittes Mal den Schenkel unmittelbar perkutirt, und die erhaltenen Schalle vergleicht. Er wird wahrnehmen dass in den beiden ersten Fällen nahezu derselbe Schall, der Plessimeterschall, im dritten Falle ein ganz dumpfer, kaum wahrnembarer Schall, der Schenkelschall erscheint, und einsehen, dass man von einer Stelle, welche bei der Plessimeterperkussion keinen von dem Schalle des Plessimeters verschiedenen Schall hören lässt, mit Recht sagt, sie gebe den Schenkelschall.

Aus dem Perkussionsschalle erfährt man somit zuerst, ob in dem perkutirten Raume, im Thorax- oder Bauch- oder einem anderen Raume z. B. Hernie eine ausdehnsame Flüssigkeit, oder gemeinhin: Luft enthalten sei oder nicht.

Ist keine Luft in dem perkutirten Raume enthalten, so lässt sich aus dem erhaltenen Schenkelschalle allein, weil er keine unterscheidbaren Verschiedenheiten darbiethet, weder über Grösse, Form, Entfernung dieses Raumes von der Oberfläche, und über seine Begrenzung etwas Bestimmtes aussagen, noch weiter entscheiden, von welcher Materie, ob von Muskelfleisch, oder von Leberparenchym, oder von Serum, oder von Blut, Eiter u. s. w. oder von mehreren

solcher Stoffe dieser Raum erfüllt sei, da sie alle den gleichen Perkussionsschall, den Schenkelschall geben. Nur wenn der Knochenschall erhalten wurde, ist es gewiss, dass im perkutirten Raume Knochen oder Knorpel oberflächlich gelagert seien, da von nur einigermaassen tiefliegenden Knochen und Knorpeln der eigenthümliche Knochenschall sich nicht mehr hervorrufen lässt.

Ist dagegen im perkutirten Raume Luft enthalten, so lassen sich an dem in ihm erregten Luftschalle bestimmte, gleich anzugebende Verschiedenheiten unterscheiden, aus denen auf gewisse sie bedingende Verhältnisse dieses Raumes und seiner Wände geschlossen werden kann.

Unter allen versuchten Unterscheidungen des Perkussionsschalles, (unter welchem Ausdrucke im Folgenden immer nur der Luftschall zu verstehen ist) ist die von Prof. Škoda angegebene die praktischste, am sichersten und schnellsten die richtige Diagnose ermöglichende, und desshalb hier zum Grunde gelegt.

Die wichtigste Unterscheidung des Luftschalles ist die in

1. den tympanitischen und nichttympanitischen Perkussionsschall.

Tympanitisch heisst der Perkussionsschall, wenn er einem nichtmetallischen Klange ähnlich ist. Ist jeder der an zwei verschiedenen Perkussionsstellen erhaltenen Schalle tympanitisch, ist aber die Klangähnlichkeit bei dem einen grösser als bei dem anderen, so heisst jener mehr (deutlicher), tympanitisch, dieser weniger tympanitisch.

Ein Perkussionsschall der keine Aehnlichkeit mit einem Klange hat, heisst nichttympanitisch.

Um sich den Charakter des tympanitischen Schalles im Gegensaze zum nichttympanitischen einzuprägen, perkutirt man am zweckmässigsten mittelst des Plessimeters abwechselnd die beiden Flügel einer aus dem Thoraxraume herausgenommenen cadaverisch- normalen Lunge, von denen man zuvor einen durch Lufteinblasen stark gespannt hat; dieser gibt einen nichttympanitischen, der nicht aufgeblasene einen tympanitischen Schall.

Der tympanitische Perkussionsschall entsteht durch gleichartige Schwingungen der Luft im perkutirten Raume, wenn die sie einschliessenden Wände nicht gespannt sind; er deutet demnach

auf Relaxation der den perkutirten Luftraum umschliessenden Wandungen. Das Gegentheilige gilt vom nichttympanitischen Schalle.

Bei Gesunden erscheint am Thorax nie und nirgend der tympanitische Schall, sondern immer und überall, wo der Luftschall erscheint, ist er nicht tympanitisch, mit Ausnahme des den Magengrund bedeckenden Abschnittes, wo fast immer, und des unteren Thoraxrandes rechts, wo nicht selten der Perkussionsschall tympanitisch ist. — Aus der Wahrnehmung des nichttympanitischen Perkussionsschalles am Thorax kann indess nicht schon ohne Weiteres auf den Normalzustand der in der Brusthöhle befindlichen Organe geschlossen werden, da bei sehr vielen krankhaften Zuständen derselben der Perkussionsschall ebenfalls nichttympanitisch ist.

Das Erscheinen des tympanitischen Schalles an anderen Stellen des Thorax als den eben bezeichneten und ihrer Nachbarschaft zeigt also, wenn es nicht von Hautemphysem (vergl. pag. 52) bedingt ist, das Bestehen irgend eines Krankseins eines oder des anderen der in der Brusthöhle befindlichen Organe an. — Unter den gewöhnlicheren krankhaften Zuständen dieser Organe erscheint der tympanitische Perkussionsschall am Thorax: jedesmal bei Compression der noch lufthaltigen Lunge auf ein kleineres Volumen meist in Folge pleuritischen Exsudates; öfters bei Infiltration der Lungen, besonders der pneumonischen, wegen Relaxation des an das Infiltrat grenzenden noch lufthaltigen Gewebes; sehr häufig bei oberflächlich gelegenen lufthaltigen Lungencavernen; gewöhnlich bei Pneumothorax; äusserst selten, und dann nur an vereinzelten Stellen, bei allgemeinem Lungenemphysem. — Aus dem tympanitischen Schalle allein lässt sich jedoch nicht bestimmen, welcher dieser Zustände bestehe, sondern nur schliessen, dass die die schallende Luft einschliessenden Wandungen erschlafft seien.

Bei Perkussion des Larynx und der Trachea erscheint ein tympanitischer Schall, wenn die Mund- oder die Nasenöffnung oder beide offen sind; sind beide geschlossen erscheint ein nichttympanitischer Schall.

Bei Perkussion des Abdomen kann man an allen, oder einzelnen Stellen, oder nirgend den tympanitischen Schall erhalten; am gewöhnlichsten erscheint er in der Magengegend, und ist da in der Regel, meist auch beim schwachen Perkutiren, ausnehmend deutlich. Dies erklärt, warum bei gewöhnlich starker, oder stärkerer Perkussion der Nachbarorgane am Thorax so häufig der tympanitische Schall der im Magen befindlichen Luft miterregt wird.

Sowohl an den tympanitischen als auch an den nichttympanitischen Schallen lassen sich mit dem grössten diagnostisch-praktischen Nuzen Verschiedenheiten in der sogenannten Völle derselben, in ihrer Helligkeit und Höhe unterscheiden, und sind desshalb diese Qualitäten des Perkussionsschalles näher zu besprechen.

2. Die Völle des Perkussionsschalles.

Aus bestimmten Beschaffenheiten eines wahrgenommenen Schalles lässt sich die Grösse des schallenden Raumes (Körpers) beiläufig beurtheilen; am Perkussionsschalle thun wir dies nach seiner Völle.

Von zwei an verschiedenen Perkussionsstellen durch gleich starkes Perkutiren erhaltenen Schallen heisst der länger andauernde und gleichsam über einen grösseren Raum verbreitete (umfänglichere), voll, der gegentheilige weniger voll oder leer. Der Leztere kann bezüglich eines dritten Schalles voll sein. Ein Schall, welcher bezüglich jedes anderen leer ist, ist nie ein Luftschall, sondern jedesmal der Schenkelschall, und heisst ganz leer.

Die Völle des Perkussionsschalles hängt ausser von noch anderen Umständen, vornehmlich von der Grösse des schallenden Luftraumes, dann von der Beschaffenheit der Wände dieses Raumes und von der Stärke der Perkussion ab. Ob der Luftraum ein Kontinuum bildet, oder ob er, wie in der Lunge, in eine grosse Menge Zellenräume getheilt ist, bringt unter übrigens gleichen Umständen in der Völle seines Perkussionsschalles keine besonders auffallende Aenderung hervor. — Werden zwei verschieden grosse, von gleich beschaffenen Wänden umschlossene Lufträume mit derselben Stärke perkutirt, so erscheint über dem grösseren ein voller, über dem kleineren ein weniger voller Perkussionsschall; der Unterschied in der Völle ist jedoch nur dann besonders auffallend, wenn die Lufträume in ihrer Grösse sehr bedeutend von einander differiren. — Werden zwei gleich grosse Lufträume, von denen der eine von dünnen sehr elastischen, der andere von dicken, sehr wenig elastischen, den Anstoss sehr schlecht fortpflanzenden Wänden umschlossen ist, mit gleicher Stärke perkutirt, so erscheint über ersterem ein voller, über lezterem ein sehr leerer Schall.

Ist man also berechtigt, an zwei Gegenden, z. B. des Thorax, deren durch gleich starkes Perkutiren erhaltene Schalle man mit einander vergleicht, die Beschaffenheit der die Schallräume von der Perkussionsstelle trennenden Wände für ganz oder nahezu gleich zu

halten, so kann man mit ziemlicher Sicherheit aus einem vollen Perkussionsschalle auf einen grösseren, und aus einem weniger vollen Schalle auf einen kleineren Luftraum schliessen, und die Sicherheit dieses Schlusses wird um so grösser, je mehr die beiden Schalle in ihrer Völle von einander differiren. — Sind dagegen diese Wände von ungleicher Beschaffenheit, so lässt sich auf Aehnliches nur dann schliessen, wenn man im Stande ist, den Unterschied ihrer Eigenschaften richtig zu beurtheilen, und wenn man die von Aenderungen der Wandeigenschaften eines Luftraumes abhängigen Aenderungen in der Völle seines Perkussionsschalles genau kennt. — Dass sich eine solche Kenntniss bezüglich des Thorax nur durch vielfältige Versuche am Cadaver erwerben lasse, ist wohl einleuchtend, und ebenso die Nothwendigkeit, sich nach den pag. 89 u. f. gegebenen Andeutungen, oder auf andere Weise eine möglichst genaue Vorstellung von den physikalischen Eigenschaften der Thoraxwand des Untersuchten zu verschaffen.

Perkutirt man den normal gebauten Thorax gesunder Männer, während sie ganz ruhig athmen, überall mit gleicher, gewöhnlicher Stärke, so findet man die Völle der an verschiedenen Gegenden erhaltenen Schalle verschieden. — Der vollste Schall erscheint an der vorderen Brustwand, an der dritten Rippe sowohl rechts als links, ungefähr in der Mitte zwischen Sternum und vertikaler Brustwarzenlinie; er dient als Maass bei der Vergleichung der an anderen Stellen desselben Thorax erhaltenen Schalle. Von da nach aufwärts gegen die Schlüsselbeine wird der Perkussionsschall allmählich, aber sehr unbedeutend weniger voll; nach abwärts bleibt er rechts gleich voll bis zur fünften Rippe, wird dann rasch leerer, und ist über der Leber von der sechsten Rippe ganz leer bis an den Thoraxrand, oder wird nahe dem Thoraxrande wieder weniger leer und zugleich tympanitisch; links wird er nahe der vierten Rippe weniger voll, über der Herzgegend (in einer Ausdehnung von ungefähr zwei Plessimeter nach der Längsachse des Herzens, und anderthalb Plessimeter nach der Breite desselben) sehr leer, ohne aber wie in der Lebergegend ganz leer zu werden; jenseits der Herzgegend wird er rasch wieder voller und meist tympanitisch, und ist am Thoraxrande über dem Magen nahezu so voll, oder manchmal noch voller als in der Gegend der dritten Rippe, und gewöhnlich am deutlichsten tympanitisch, zuweilen auch metallisch klingend; (vergl. pag. 141). — In der rechten Seitengegend ist der

Perkussionsschall in der Achselgrube etwas weniger voll als vorn in der Gegend der dritten Rippe, wird von da abwärts allmählich, in der Nähe der sechsten Rippe rasch leerer, und über dieser bis an den Thoraxrand ganz leer, oder nahe demselben wieder weniger leer und zugleich tympanitisch. — In der linken Seitengegend erscheint in der Achselgrube und abwärts bis zur sechsten Rippe der Perkussionsschall etwas voller als in der rechten Seitengegend, manchmal ebenso voll wie in der Gegend der dritten Rippe vorn; von der siebenten Rippe abwärts bis zum Thoraxrande ist der Perkussionsschall etwas leerer als oberhalb, und kann am Thoraxrande wieder so voll sein wie in der Achselgrube dieser Seite; dabei ist er von der sechsten Rippe abwärts sehr gewöhnlich, und von ihr aufwärts zuweilen tympanitisch. — An der hinteren Thoraxfläche ist der Perkussionsschall am vollsten beiderseits in der Gegend der sechsten und siebenten Rippe, in anderthalb bis zwei Plessimeter betragender Entfernung von den Proc. spinosis, und gewöhnlich, namentlich bei Mageren, ebenso voll wie in der Gegend der dritten Rippe vorn. Von da wird er längs der Wirbelsäule nach aufwärts, und auch nach abwärts leerer, so dass er in der Gegend der zweiten Rippe nahezu so leer ist wie in der Herzgegend; noch leerer ist er über den Schulterblättern, und in der Regio supra spinam scapulæ vollständig Schenkelschall. — Die an den hier nicht bezeichneten Thoraxstellen erscheinenden Perkussionsschalle bilden Zwischenstufen zwischen den an ihren Begrenzungen angegebenen.

Es biethen also die Gegenden der dritten Rippe vorn, der linken und rechten Achselgrube, und der sechsten und siebenten Rippe am Rücken bei Gesunden mit normal gebautem Thorax nahezu dieselbe Völle im Perkussionsschalle.

In krankhaften Zuständen der Respirations- und Circulationsorgane können an allen Thoraxstellen andere Grade in der Völle des Perkussionsschalles als die für den Normalzustand angegebenen erscheinen; namentlich kann an Stellen mit normalen ganz leeren Schalle ein voller, und an Stellen mit normalen vollen Schalle ein weniger voller oder ganz leerer Schall erscheinen.

Inspirirt ein gesunder, kräftiger Mann sehr tief, so reicht in diesem Momente der volle Schall rechts vorn und seitlich merklich tiefer, und nach stärkster Exspiration nicht so tief herab wie beim ruhigen Athmen. Aehnliches, doch weniger auffällig findet in der Milzgegend Statt. Ebenso ändert sich die Ausdehnung der vom Herzen abhängigen Schall-Leere mit den Respirationsbewegungen; bei

tiefer Inspiration ist sie merklich kleiner als nach kräftiger Exspiration.

Vergleicht man die bei verschiedenen, ruhig athmenden Gesunden an gleichnamigen Thoraxstellen durch gleich starkes Perkutiren erhaltenen Schalle, so findet man sehr grosse Verschiedenheiten in ihrer Völle, so dass bei dem einen Individuum z. B. in der Gegend der dritten Rippe vorn kaum ein vollerer Schall erscheint als in der Herzgegend eines anderen Individuum. Der Grund dieser Verschiedenheit liegt hauptsächlich in der verschiedenen Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität, Resistenz der Brustwand an den gleichnamigen Stellen.

Daraus wird ersichtlich, dass man aus einer bestimmten an irgend einer Stelle am Thorax eines ungekannten Individuum nach gewöhnlich starker Perkussion wahrgenommenen Schallvölle, ohne sie mit den an anderen Stellen erhaltenen Schallen, und mit der daselbst herrschenden Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität und Resistenz der Brustwand verglichen zu haben, weder angeben kann, ob sie die normale oder eine abnorme sei, was allerdings bei Individuen möglich ist, welche man bezüglich der Völle des Perkussionsschalles am Thorax in ihrem gesunden Zustande genau kennt.

Hat man aber bei hinlänglichem Geübtsein in der richtigen Beurtheilung der physikalischen Eigenschaften der Brustwand die von ihnen abhängigen Schwankungen in der Völle des Perkussionsschalles bei aufmerksamen Untersuchungen sehr vieler Gesunden von verschiedenem Alter, Geschlechte, und der verschiedensten körperlichen Entwicklung kennen gelernt, so wird man bei Berücksichtigung jener Eigenschaften an irgend einem zu untersuchenden Ungekannten und bei Vergleichung der an verschiedenen Stellen seines Thorax erhaltenen Perkussionsschalle wohl nur dann nicht in der Lage sein, mit Bestimmtheit aussagen zu können, dass die Völle des erhaltenen Schalles für die perkutirte Stelle die normale oder eine abnorme sei, wenn sie von der zufolge der hier herrschenden Beschaffenheit der Brustwand, und der angewendeten Perkussionsstärke erwarteten nur unbedeutend abweicht, weil solche geringe Abweichungen bloss in einer unrichtigen Schäzung der Wandeigenschaften des Thorax bedingt sein können, welche ja, wie aus dem pag. 89 u. f. Gesagten erhellet, nie eine ganz genaue, sondern immer nur eine beiläufige ist. — Obwohl demnach auch an solchen symmetrisch gelegenen Thoraxstellen, an denen bei Gesunden gewöhnlich ein gleich voller

Perkussionsschall erscheint, eine geringe Differenz in der Schallvölle noch nicht ohne Weiterem zu bestimmten Schlüssen (ob das schon abnorm sei, und wenn, ob der mehr volle oder der weniger volle Schall abnorm sei) berechtigt, so ist sie doch eine ungewöhnliche, verdächtige Erscheinung, welche zur um so genaueren übrigen Untersuchung auffordert.

3. Die Helle des Perkussionsschalles.

Hell heisst ein Schall, wenn er deutlich hörbar ist, im Gegentheile heisst er dumpf oder dunkel.

Vergleicht man zwei Perkussionsschalle, von denen jeder für sich allein gehört deutlich ist, miteinander, so kann der eine deutlicher als der andere erscheinen; dieser heisst dann hell oder weniger hell, je nachdem jener als mehr hell oder bloss als hell bezeichnet wird. Ebenso werden die dumpfen Schalle bei ihrer Vergleichung untereinander als wenig dumpf, mehr dumpf, ganz dumpf zu bezeichnen sein. Der ganz dumpfe Perkussionsschall ist nie ein Luftschall, sondern jedesmal der Schenkelschall.

Die Helle, Helligkeit des Perkussionsschalles hängt, ausser von noch anderen Umständen, vornemlich ab: 1) von der Beschaffenheit der die Perkussionsstelle vom perkutirten Luftraume trennenden Wand, von ihrer Dicke, Krümmung, Spannung, Elastizität, Biegsamkeit, Resistenz, von der Menge, Verschiedenheit und Anordnung der sie zusammensezenden Medien; 2) von der Perkussionsstärke; 3) von dem Zustande der Dichte der Luftmasse, und von der Art ihrer Vertheilung (Kontinuum, oder Zellenwerk wie in der Lunge) in dem perkutirten Raume.

Perkutirt man mit gleicher Stärke zwei Lufträume, welche in jeder Beziehung sich gleich verhalten, den einen durch eine sehr dünne, den anderen durch eine dickere nicht schallende Zwischenschicht von gleichem Stoffe, so erscheint über dem ersten ein heller, über dem zweiten ein weniger heller Schall. Der Unterschied in der Helle ist aber nur dann besonders auffallend, wenn diese Zwischenschichten in ihrer Dicke sehr bedeutend von einander abweichen. — Mit der Helle nimmt beim Dickerwerden der nicht schallenden Zwischenschicht auch die Völle des Perkussionsschalles ab (vergl. pag. 134); damit jedoch über dem einen Luftraume ein ganz dumpfer und ganz leerer Schall erscheint, muss die Dicke der ihn deckenden Zwischenschicht ein bedeutendes Vielfaches von der Dicke der den

anderen Luftraum deckenden Schichte werden. Mit abnehmender Völle eines Perkussionsschalles muss aber nicht nothwendig auch seine Helle abnehmen; ein Schall kann sehr leer und zugleich sehr hell sein.

Ist man also berechtigt, an zwei Gegenden, z. B. des Thorax, deren durch gleich starkes Perkutiren erhaltene Schalle man mit einander vergleicht, die Beschaffenheit, namentlich die Dichte des perkutirten Luftkörpers, und ebenso die ihn von der Perkussionsstelle trennende, nicht schallende (nicht lufthältige) Zwischenschicht in ihrer Krümmung, Spannung, Elastizität, Biegsamkeit, Resistenz, Zusammensezung für gleich oder nahezu gleich zu halten, so kann man mit ziemlicher Sicherheit aus einem hellen Perkussionsschalle auf eine geringe, und aus einem weniger hellen, dumpfen Schalle auf eine bedeutendere Dicke der nicht lufthaltigen Zwischenschicht schliessen, und dieser Schluss wird um so sicherer, je mehr beide Schalle in ihrer Helle von einander abweichen. Kann man die Brustwand an den verglichenen Stellen für gleich dick halten, so lässt sich unter den angegebenen Umständen noch weiter schliessen, dass dort, wo der dumpfe Schall erscheint, der Innenfläche der Brustwand irgend ein nichtschallender (nicht lufthältiger) Körper anliegt, dessen Dicke um so bedeutender sein muss, je dumpfer der Schall ist.

Die Abstufungen in der Helle des Perkussionsschalles am normal gebauten Thorax Gesunder gehen im Allgemeinen ziemlich parallel den Abstufungen in seiner Völle (vergl. diese). — Bei Uebungsuntersuchungen, die das Kennenlernen dieses Verhaltens zum Zwecke haben, kann man auch den Einfluss der verschiedenen Dichte der im Thorax befindlichen Luft auf die Helle des Perkussionsschalles studiren, wenn man den Untersuchten abwechselnd ruhig athmen, und dann nach tiefer Inspiration die Stimmrize schliessen und stark drängen lässt; so oft er drängt, wird an der nämlichen Stelle, besonders an den hinteren, unteren Thoraxgegenden, der Perkussionsschall merklich dumpfer und zugleich leerer und höher als bei offener Stimmrize. — Für den Feldarzt ist das Aufmerksamsein auf diesen Umstand bei der Untersuchung von Simulanten von spezieller Wichtigkeit

Von dem Verhalten der Schallhelle an den gleichnamigen mit gleicher Stärke perkutirten Thoraxstellen verschiedener Gesunden, und für die Beurtheilung einer bestimmten Schallhelle, ob sie nämlich für die perkutirte Stelle die normale oder eine abnorme ist, gilt ganz dasselbe, was dafür bei der Schallvölle angegeben wurde.

4. Die Höhe des Perkussionsschalles.

Die verschiedene Höhe des Perkussionsschalles ist, da ihre Abhängigkeitsverhältnisse, besonders beim nichttympanitischen Schalle, zu viele und nicht hinreichend gekannt sind, für die Diagnose bis jezt wenig verwerthet.

Da mit den Aenderungen in der Höhe des Perkussionsschalles zugleich Aenderungen in seiner Völle und Helle erfolgen, und diese meist, namentlich beim tympanitischen Schalle, auffälliger als jene sind, und für praktisch wichtiger gelten, so wird die Schallhöhe in der Regel wenig oder, mit Ausnahme nachstehender Fälle, gar nicht beachtet.

An den oberen Thoraxparthien lässt eine verschiedene Schallhöhe an gleichnamigen, mit gleicher Stärke perkutirten Stellen das Vorhandensein von Tuberkeln in der Lungenspize vermuthen bei Individuen, deren sonstige Erscheinungen und Vorleben einer solchen Vermuthung Raum geben.

Die Höhe des durch Perkussion des Larynx und der Trachea bei ununterbrochener Kommunikation ihrer Luft mit der äusseren durch den Mund oder die Nase oder durch beide erhaltenen tympanitischen Schalles (vergl. pag. 133) steigt oder fällt, je nachdem die Oeffnungen des Mundes und der Nase erweitert oder verengt werden. Aendert sich dieser Schall in seiner Höhe beim Schliessen und Oeffnen einer Nasenöffnung nicht, so schliesst Prof. Wintrich auf Verstopfung des zugehörigen Nasenkanals an irgend einer Stelle durch Blut, Polypen, fremde Körper, eingetrockneten Schleim etc.; und auf Verstopfung beider Nasenkanäle schliesst er, wenn bei offenem Munde die Höhe dieses Schalles gleichbleibt, ungeachtet beide Nasenlöcher geschlossen und geöffnet werden.

Auf gleiche Weise ändert sich nach Prof. Wintrich die Höhe des bei Perkussion oberflächlich gelegener Exkavationen erhaltenen tympanitischen Schalles, wenn dieselben in ununterbrochener Luftkommunikation mit der Mund- und Nasenhöhle stehen, während die Höhe des vom Lungengewebe herrührenden tympanitischen Schalles durch Oeffnen und Schliessen der Mund- und Nasenöffnungen sich nicht ändert. Dieses Verhalten sezt Prof. Wintrich in den Stand, solche Exkavationen auch bei Zweifelhaftigkeit aller übrigen Zeichen sicher zu diagnostiziren.

5. Der metallische Klang des Perkussionsschalles und das Geräusch des gesprungenen Topfes.

Zuweilen endigt der Perkussionsschall mit einem metallischen Klange, ganz ähnlich dem Schalle, welchen man beim Anklopfen an ganz oder grösstentheils leere Fässer erhält, und heisst dann metallischer oder metallisch klingender oder amphorischer Perkussionsschall.

Er erscheint über Luftschallräumen, welche von bedeutenderer Grösse (Hühnereigrösse und darüber), nicht in Fächer getheilt, von mehr ellipsoidischer oder sphärischer Gestalt, und von dichten und glatten Wänden, welche relaxirt oder selbst sehr gespannt sein können, umgeben sind. — Der metallisch klingende Perkussionsschall ist also sowohl seinem Charakter als auch den Bedingungen seines Zustandekommens nach wesentlich verschieden vom tympanitischen.

Am Thorax bedeutet der metallisch klingende Perkussionsschall, wenn er nicht in der Nachbarschaft der Magengegend erscheint, das Bestehen grösserer lufthaltiger Kavernen oder Pneumothorax, ist aber selten so laut, dass man ihn hört, ohne das Ohr an die Brustwand anzulegen, — zu auskultiren, — während man perkutirt, oder von einem Anderen perkutiren lässt, welches Vorgehen, nämlich das Auskultiren des Perkussionsschalles, Perkussionsauskultation oder auskultatorische Perkussion heisst.

Am Abdomen erscheint manchmal der tympanitische Schall der Magengegend vom metallischen Klange begrenzt; auch an anderen Stellen des Unterleibes erhält man zuweilen den amphorischen Perkussionsschall.

Das Geräusch des gesprungenen Topfes. Der Charakter dieses Geräusches ist mit seinem Namen bezeichnet. Ein ihm ähnliches Geräusch lässt sich dadurch hervorrufen, dass man die beiden Handteller flach und hohl übereinanderlegt, und dann den einen Handrücken gegen ein Knie schlägt.

Am Thorax erscheint es bei stärkerer oder, wenn die Brustwand dünn und biegsam ist, auch bei gewöhnlich starker Perkussion über grösseren lufthaltigen, mehr oberflächlich gelegenen Kavernen, wenn sie mit wegsamen Bronchien kommuniziren. Mit jedem Schlage wird nämlich ein Theil der in der Exkavation enthaltenen Luft plözlich zum Entweichen in die verhältnissmässig engen Bronchien gebracht, wobei ein zischendes Geräusch entsteht, welches gleichzeitig mit dem

den übrigen Beschaffenheiten der Höhle entsprechenden (amphorischen, tympanitischen oder nichttympanitischen) Perkussionsschalle gehört wird, und so entsteht im Ganzen ein Geräusch, das dem beim Perkutiren eines gesprungenen Topfes erhaltenen gleicht.

Wird durch den so entstehenden Luftstrom eine in der Kaverne oder in dem einmündenden Bronchus enthaltene Flüssigkeit bewegt, durchbrochen, so entsteht ein Geräusch wie von dem im Munde durch Luft bewegten Speichel.

Hält der Perkutirte den Mund offen, so ist das Geräusch deutlicher, als wenn er Mund und Nase geschlossen hält. — Es ist einleuchtend, dass, wenn der Untersuchte nach einer tiefen Inspiration die Stimmrize schliesst, und die Luft im Thorax stark komprimirt, (um etwa einen ihn überkommenden Hustenreiz zu bewältigen, und den Untersucher nicht zu stören), während dieser Zeit das Geräusch nicht zu Stande kommen kann.

Es kann jedoch das Geräusch des gesprungenen Topfes am Thorax Kranker, wiewohl selten, und dann zumeist bei Kindern, auch ohne Lungenexkavationen entstehen; und somit lässt sich aus diesem Geräusche allein nicht schon auf das Vorhandensein von Lungenkavernen schliessen.

Ja oft wird ein dem Geräusche des gesprungenen Topfes ganz ähnliches Geräusch auch bei Gesunden hörbar, wenn sie, namentlich Kinder, während des Sprechens, oder Schreiens, Singens etwas stärker perkutirt werden.

Statt und ausser den hier gegebenen Bezeichnungen der Qualitäten des Perkussionsschalles sind verschiedenen Schriftstellern andere Bezeichnungen gebräuchlich, oft ohne genauere Angabe, was darunter zu verstehen sei. Dem Anfänger ist anzurathen, bevor er sich durch eigene Wahrnehmungen in der Sprachweise eines bestimmten Autors orientirt hat, um sich nicht zu verwirren, davon gänzlich Umgang zu nehmen.

Es lässt sich also aus einem am Thorax durch gewöhnlich starkes Perkutiren hervorgerufenen Schalle ohne Rücksichtsnahme auf seine Oertlichkeit (die Stelle, über welcher er erscheint), je nach seinen Qualitäten nur aussagen:

unter der perkutirten Stelle ist bis zu einer Tiefe, welche der Dicke der Brustwand gewöhnlich genährter gesunder Erwachsenen in der Regio supra spinam scapulae gleichkommt, oder sie übertrifft, kein Luftraum, — Schenkelschall, ganz leerer, ganz dumpfer Schall, oder

unter der perkutirten Stelle ist in irgend einer geringeren Tiefe (als jene) ein Luftraum, — Luftschall; ferner

dieser Luftraum ist von relaxirten Wänden umschlossen, — tympanitischer Schall, oder

dieser Luftraum ist von gespannten Wänden umgeben, — nicht-tympanitischer Schall; dann

dieser Luftraum ist ein Paar Zoll, oder mehr, in jedem Durchmesser gross, — voller Schall, oder

er ist kleiner, — weniger voller, leerer, mehr leerer, sehr leerer Schall; endlich

dieser Luftraum liegt unter der perkutirten Stelle in einer Tiefe, welche der geringsten Dicke der Brustwand gewöhnlich genährter Gesunden gleichkommt, — heller Schall, oder

dieser Luftraum ist unter der perkutirten Stelle in einer Tiefe, welche irgend einer Zwischenstufe zwischen der geringsten und grössten Brustwanddicke gewöhnlich genährter Gesunden entspricht, — weniger heller, gedämpfter, sehr dumpfer Schall.

Wird nebst den Qualitäten des Perkussionsschalles auch seine Oertlichkeit berücksichtigt, so ergibt sich auf die pag. 137 angedeutete Weise weiter, ob er für die perkutirte Stelle der normale oder abnorme Schall sei, und wenn er abnorm ist, dass in den unter der Perkussionsstelle gelegenen Organen irgend ein krankhafter Zustand bestehe (auf's Gegentheil kann aber nicht geschlossen werden, wenn er normal erscheint). Welcher krankhafte Zustand dies sei, lässt sich aus dem Perkussionsschalle allein nicht bestimmen; er wäre denn über dem grössten Theile einer Thoraxhälfte metallisch klingend, voll und hell, was mit Bestimmtheit auf Pneumothorax deuten würde. In allen anderen Fällen müssen die übrigen Zeichen, namentlich die palpatorischen, aus denen hervorgeht, in wie weit etwa die Beschaffenheit der Brustwand an der Abnormität des Schalles betheiligt ist, hauptsächlich aber die auskultatorischen berücksichtigt werden, um zur Diagnose zu gelangen.

Zur Bestimmung der Lage und des Umfanges der der Brustwand und der Bauchwand anliegenden Organe trägt die Perkussion nicht mehr bei, als zu jeder anderen Diagnose, d. h. aus der Berücksichtigung des Perkussionsschalles allein lässt sich an Kranken mit Sicherheit nicht bestimmen, wo und in welchem Umfange die verschiedenen Organe der Brust- und Bauchhöhle den Wänden derselben anliegen; dazu ist ebenfalls Berücksichtigung aller übrigen Zeichen nothwendig.

Damit der Anfänger die angegebenen Qualitäten des Perkussionsschalles gehörig unterscheiden lerne, scheint folgendes Ver-

fahren ohne und mit zur Seite stehendem Lehrer das zweckmässigste.

Zuerst suche er auf die pag. 132 angerathene Weise an aus dem Thorax genommenen cadaverisch-normalen Lungen sich den Unterschied der Charaktere des tympanitischen und nichttympanitischen Schalles wohl einzuprägen. Hierauf vergleiche er an Gesunden zuerst den Perkussionsschall der Gegend der dritten Rippe vorn mit dem der Magengegend, indem er, alle übrigen Schallverschiedenheiten nicht berücksichtigend, nur auf den Klang beider Schalle achtet; er wird wohl nie in Zweifel sein, welchen er mit tympanitisch bezeichnen soll. Dasselbe wird Statt finden, wenn er nach und nach den Perkussionsschall aller übrigen Thoraxstellen mit dem der Magengegend vergleicht. Nur bei Vergleichung des Schalles über dem rechten vorderen Thoraxrande, wenn derselbe tympanitisch ist, dürfte ihm, doch sicherlich nur einmal, ein Zweifel auftreten; alsbald wird er bei wiederholter Perkussion und Erinnerung, was unter dem tympanitischen Schalle zu verstehen ist, finden, dass beide Schalle ungeachtet ihrer sonstigen Verschiedenheit tympanitisch sind.

Hat er sich soweit geübt, um den tympanitischen Schall jedesmal zu erkennen, dann achte er bei Vergleichung zweier Schalle, z. B. des über der dritten Rippe vorn und des in der Regio supra spinam scapulae erhaltenen nur darauf, wie lang jeder dauert, und wie weit im Raume verbreitet er erscheint. Gewiss wird er auch hier nicht fehl urtheilen. Dann vergleiche er nach und nach Schalle, immer nur auf Dauer und Umfang derselben achtend, von Gegenden, welche in dieser Beziehung mehr und mehr ähnlich sich verhalten. So wird er allmälich auch geringe Differenzen in der Schallvölle unterscheiden lernen. Ist ihm das gelungen, wird ihm sicherlich nicht schwer fallen, von demselben Schalle anzugeben, ob er tympanitisch oder nichttympanitisch, und ob er bezüglich eines zweiten als Maass der Vergleichung dienenden voll oder weniger voll ist.

Erst wenn er den tympanitischen und nichttympanitischen, den vollen und leeren Perkussionsschall mit Sicherheit und Geläufigkeit zu unterscheiden im Stande ist, beachte er die Helle am Perkussionsschalle, und zwar wieder anfänglich nur sie allein in derselben Weise, wie von der Völle angegeben wurde, und nachdem er auch hierin geringe Unterschiede zu erkennen vermag, achte er gleichzeitig auf Klang, Völle und Helle des Schalles.

Die Unterschiede der Schallvölle werden vom Anfänger in der Regel viel leichter und schärfer erkannt, als die der Schallhelle.

Die Unterscheidung der Schallhöhe kann auf dieselbe Weise eingeübt werden; die feineren Abstufungen derselben werden übrigens nur von jenen wahrgenommen, deren Gehör musikalisch geübt ist; von in dieser Beziehung Ungeübten werden selbst gröbere Unterschiede, namentlich am nichttympanitischen Schalle, schwer wahrgenommen.

F. Die Auskultation.

Das Behorchen der in gewissen inneren Organen des Untersuchten durch ihre Bewegungen veranlassten Geräusche, um aus deren Qualität auf den Zustand dieser Organe schliessen zu können, heisst Auskultation.

Sind diese Geräusche stark genug, so kann man sie mit freiem Ohre in geringer oder grösserer Entfernung vom Untersuchten hören, und nennt dies die Auskultation in Distanz. Am gewöhnlichsten werden auf diese Weise gehört: das Sprechen, der Hustenschall, das Schreien, das Weinen, das aus dem Munde oder auch aus den oberen Luftwegen kommende Athmungsgeräusch, verschiedene Rasselgeräusche, das Schnarchen u. s. w., dann die verschiedenartigsten, meist hell, nicht selten selbst metallisch klingenden Geräusche und Töne von der Bewegung der Luft und der tropfbaren Flüssigkeiten im Magen und den Gedärmen; sehr selten das sogenannte Fluktuationsgeräusch am Thorax, noch seltener das pleuritische Reibungsgeräusch, der Herzschlag; selbst die Herztöne und das perikardiale Reibungsgeräusch sollen in die Entfernung gehört worden sein.

Die meisten dieser Geräusche sind aber gewöhnlich so schwach, dass man sie nur durch Anlegen des Ohres an geeignete Stellen der Brust- oder Bauchoberfläche — unmittelbare Auskultation, oder durch Anwendung eines einfachen Hörrohres, des sogenannten Stethoskops, — mittelbare Auskultation, und selbst dann oft erst bei der gespanntesten Aufmerksamkeit hören kann. Das Ohr und namentlich das Stethoskop dürfen an die Auskultationsstelle nur so stark angedrückt werden, dass die Luft im Ohre, im Stethoskope von der äusseren Luft völlig abgesperrt wird.

Man muss sich bemühen, sowohl durch die unmittelbare als

auch durch die mittelbare Auskultation richtig und fertig unterscheiden zu lernen, weil in vielen Fällen die eine oder die andere leichter möglich, dem Kranken sowohl wie dem Arzte weniger beschwerlich ist.

Will man durch das Stethoskop auskultiren, so ergreift man es am unteren, konischen Ende mit zwei oder drei Fingern einer Hand wie eine Schreibfeder und sezt es an die zu auskultirende Stelle so auf, dass es mit dem freien Rande überall gleich genau anliegt, was dadurch bewerkstelligt wird, dass man nach dem Ansezen die Stethoskopröhre nach verschiedenen Seiten hin leicht zu neigen sucht, und nach jener Seite, nach welcher ein geringerer Widerstand gefühlt wird, stärker andrückt. Fühlt man dabei nach keinerlei Richtung einen geringeren Widerstand, so liegt der Rand überall gleich genau an, und die Röhre des Stethoskops hat dann eine auf der Untersuchungsstelle jedesmal senkrechte Richtung, welche nun unverrückt beibehalten werden muss dadurch, dass man, um das Ohr anzulegen, mit dem Ohre die Platte des Stethoskops, und nicht umgekehrt mit der Platte das Ohr sucht. Hierauf wird das Ohr auf die Platte des Stethoskops so gelegt, dass ihre zentrale Oeffnung in den äusseren Gehörgang mündet, und die Ohrmuschel die Kommunikation der äusseren Luft mit der Luft in der Röhre und in dem Gehörgange absperrt. Dabei muss man sich ganz besonders vor einem stärkeren Andrücken mit dem Kopfe, als zu diesem Absperren gerade nothwendig ist, in Acht nehmen. Ist dies bewerkstelliget, entfernen sich die das Stethoskop bisher haltenden Finger, und der Kopf des Auskultirenden folgt so leicht, als nur immer möglich den Bewegungen der Untersuchungsstelle.

Dass auch beim Auskultiren, so wie beim Perkutiren, Alles möglichst vermieden werden soll, was die reine Wahrnehmung der zu auskultirenden Geräusche und Töne beeinträchtigen könnte, ist wohl selbstverständlich.

Es ist desshalb nothwendig:

Erstens, dass der Auskultirende eine möglichst bequeme Stellung einnehme, und namentlich nicht zu stark sich bücke, weil dabei Kongestionen zum Kopfe und in Folge dessen subjektive Schallempfindungen sich einstellen. Indess wird ein Geübter, wenn es nothwendig ist, auch in unbequemen Stellungen richtig zu auskultiren im Stande sein. — Dass er seinen eigenen vielleicht intensiven Herzschlag, den er namentlich beim stärkeren Andrücken des Ohres an

die Auskultationsstelle gewöhnlich hört und fühlt, nicht für den des Untersuchten halte; ein derartiger Irrthum ist, sobald man darauf aufmerksam ist, sehr leicht durch gleichzeitiges Pulsfühlen am Untersuchten zu vermeiden. — Dass er sich gewöhne, während des Auskultirens so unhörbar als möglich zu athmen, um das Athmungsgeräusch des Untersuchten nicht durch sein eigenes zu verdecken, oder nicht gar dieses für jenes zu nehmen.

Zweitens, dass die Auskultationsstelle entweder entblösst oder nur mit einem dünnen, doch keinem seidenen Stoffe, mit Linnen etc. bedeckt sei, — dass an das Stethoskop nichts anstreife, was namentlich von den Kopf- und Barthaaren des Auskultirenden gilt; beim unmittelbaren Auskultiren wird durch diese häufig ein knisterndes Geräusch erzeugt. Man muss übrigens dieses Geräusch von den aus dem Innern kommenden Gehörswahrnehmungen gehörig trennen, und diese neben jenem unterscheiden lernen, da es bei der Untersuchung einer behaarten Brust (und solche sind bei unseren Soldaten nicht selten) nicht zu vermeiden ist.

Drittens, dass im Untersuchungslokale, und auch ausserhalb um dasselbe Stille herrsche. Da aber diese namentlich in grösseren Krankensälen selten ganz herstellbar ist, so muss man seine Aufmerksamkeit von den äusseren Geräuschen ab-, und ungetheilt den zu auskultirenden zuwenden lernen, was, wenn jene nicht sehr lärmend sind, nach hinreichender Uebung wohl gelingt. Der Anfänger thut unter solchen Umständen gut, sich das nichtauskultirende Ohr zuzuhalten, welcher Kunstgriff auch dem Geübten zuweilen gut zu Statten kommt, namentlich beim Auskultiren der Stimme, und wenn der Untersuchte stark keuchend oder schnarchend, etc. athmet.

Glaubt man überzeugt sein zu dürfen, dass das auskultirte Geräusch in den inneren Organen des Untersuchten entstehe, so handelt es sich um die Beurtheilung desselben, zu welcher dem Beurtheiler Aehnliches unentbehrlich ist, wie bei der Beurtheilung des Perkussionsschalles, vergl. pag. 130.

Die durch Auskultation in Distanz wahrnehmbaren Qualitäten der Stimme, des Hustens, des Weinens, etc., welche dem erfahrnen Praktiker in manchen Fällen, namentlich bei Kindern, die sogenannte Diagnose in Distanz ermöglichen, und in vielen Fällen den Gang seiner ferneren Untersuchung des Kranken leiten, sind für sich allein bei der Diagnose der intrathorazischen Respirationsorgane von keiner bestimmten Bedeutung, und wird desshalb hier von ihnen abgesehen.

Die durch unmittelbare oder mittelbare Auskultation wahrnehm-

baren, auf die Diagnose der Respirations- und Circulationsorgane Einfluss nehmenden Zeichen theilen wir ein: I. in die auskultatorischen Erscheinungen der Respirationsorgane, II. in die auskultatorischen Erscheinungen der Circulationsorgane, III. in die auskultatorischen Erscheinungen der Unterleibsorgane.

I. Die auskultatorischen Erscheinungen der Respirationsorgane.

Diese sind: die Stimme, der Hustenschall, die Athmungsgeräusche, das pleuritische Reibungsgeräusch, das Fluktuationsgeräusch, sämmtlich am Thorax hörbar.

a. Die am Thorax hörbare Stimme.

Auskultirt man die Erzeugungsstelle der Stimme, den Larynx, am Halse eines Gesunden, während er eine bestimmte Silbenreihe z. B. eins, zwei, drei; eins, zwei, drei; u. s. w. mit einer bestimmten Stärke wiederholt spricht, und lässt man sich hierauf von ihm dieselbe Silbenreihe mit derselben Stärke in das Stethoskop, welches man ihm ganz nahe vor den Mund hält, hineinsprechen; so findet man bei Vergleichung der in beiden Fällen erhaltenen Gehörswahrnehmungen, dass die Stimme am Kehlkopfe, Laryngophonie weniger stark und weniger deutlich artikulirt, auch sonst noch im sogenannten Timbre (Klang, Laut,) anders, weniger gerundet ist, als die aus dem Munde kommende.—Untersucht man in gleicher Weise verschiedene Gesunde, so findet man bei allen die Stimme am Larynx weniger stark, weniger deutlich artikulirt, und weniger gerundet, als die aus dem Munde kommende.

Bei Auskultation der Stimme längs der Trachea, Tracheophonie, hört man sie zwar unbedeutend aber doch merklich weniger stark, weniger deutlich artikulirt und weniger gerundet als am Larynx.

Auskultirt man immer in derselben Weise verschiedene Gesunde in der oberen Hälfte der Zwischenschulterblättergegend, also der Gegend der beiden Luftröhrenäste, Bronchi, so hört man

bei vielen keine Stimme mehr, sondern nur ein undeutliches Summen, welches bei manchen stärker, bei manchen schwächer ist,

und dann in abnehmender Stärke auch an den übrigen Thoraxstellen gehört werden kann, oder gänzlich sich verliert;

bei vielen aber die Stimme auch hier, (normale Bronchophonie = Röhrenstimme) welche jedoch, verglichen mit der am Larynx, bedeutend schwächer, weit weniger deutlich artikulirt (wie wenn mit fast unbeweglicher Stimme gesprochen würde), und noch weniger gerundet, meist zitternd, näselnd ist. Dabei erscheint sie an Individuen mit tiefer Stimme, magerer Brustwand, und an alten Leuten stärker aber weniger deutlich als an Individuen mit hoher Stimme, dicker Brustwand und jüngeren Alters; und bei manchen ist sie rechterseits stärker als linkerseits, oder sie ist bloss rechterseits hörbar, während linkerseits nur ein undeutliches Summen wahrgenommen werden kann. Bloss linkerseits ist sie an Gesunden nie hörbar. — Bei den meisten dieser Individuen ist die Stimme dann auch in der Unterschlüsselbeingegend, aber noch schwächer und undeutlicher, bei wenigen selbst noch in den Achselhöhlen hörbar, an allen übrigen Stellen des Thorax aber nur ein undeutliches Summen oder gar nichts.

In krankhaften Zuständen der Respirationsorgane kann die Stimme an jeder Stelle des Thorax in verschiedener Stärke und Deutlichkeit und verschiedenem Timbre oder statt ihr ein Lispeln hörbar sein.

Die Entscheidung, ob die am Thorax eines Untersuchten hörbare Stimme eine normale oder eine krankhafte Erscheinung sei, ist demnach dann nicht zweifelhaft, wenn die Stimme an anderen als den oben bezeichneten Stellen (Zwischenschulterblättergegend, Unterschlüsselbeingegend, Achselhöhle), entschieden als Stimme oder als deutlich artikulirtes Lispeln erscheint. An den bezeichneten Stellen ist sie aber ohne Berücksichtigung der übrigen Zeichen nur dann für abnorm zu halten, wenn sie daselbst stärker hörbar ist, als jemals an Gesunden; — oder wenn sie linkerseits stärker als rechterseits, oder wenn sie bloss linkerseits, oder wenn sie als deutlich artikulirtes Lispeln erscheint; — oder wenn sie daselbst zwar nur so stark oder noch schwächer hörbar ist als bei Gesunden, aber bei gekannten Individuen, bei denen sie im gesunden Zustande nicht wahrnehmbar war. — Ist die an den bezeichneten Gegenden an einem Untersuchten hörbare Stimme von der auch bei manchen Gesunden daselbst erscheinenden durch nichts verschieden, oder ist sie daselbst und an den übrigen Thoraxstellen nicht entschieden als Stimme oder als deutlich artikulirtes Lispeln vernehmbar; dann müssen zur

Entscheidung, ob dies für eine normale oder für eine krankhafte Erscheinung zu halten sei, alle übrigen Zeichen, namentlich die perkussorischen, berücksichtigt, und, sowie überhaupt, besonders hier genaue Vergleiche zwischen den Gehörswahrnehmungen an den gleichnamigen Stellen angestellt werden.

Aus dem eben Gesagten wird einleuchten, dass man, um an den bezeichneten Gegenden eine derartige Entscheidung machen zu können, sehr viele Gesunde des verschiedensten Alters, Geschlechtes, und der verschiedensten körperlichen Entwicklung in diesen Gegenden auskultirt, und die Stärke und Deutlichkeit und das Timbre der daselbst hörbaren Stimme im Verhältnisse namentlich zur Stimmhöhe und Sprachstärke derselben, dann zum Baue ihres Thorax, etc. sich sehr gut eingeprägt haben müsse.

Die als abnorme Erscheinung am Thorax hörbare Stimme heisst die krankhafte Bronchophonie, oder Bronchophonie schlechtweg; sie ist jedesmal durch krankhafte Zustände der Respirationsorgane bedingt, auf welche aus ihr geschlossen werden kann.

Der gewöhnliche Sprachgebrauch versteht nämlich unter dem Ausdrucke Bronchophonie in der Regel nur die krankhafte, in welcher Bedeutung dieses Wort denn auch im Folgenden zu nehmen ist.

Die krankhaften Zustände der Respirationsorgane welche Bronchophonie bedingen können, sind der Beobachtung am Kranken und dem anatomischen Befunde zufolge fast jedesmal solche, welche das Lungenparenchym um grössere Bronchien oder Cavernen herum luftleer und somit dicht, solid machen, wodurch deren Wände dicker, fester, starrer werden. — Am gewöhnlichsten thun dies die pneumonische und tuberkulöse Infiltration, dann die Induration der Lunge, das pleuritische Exsudat und der Pneumothorax; — sehr selten das Lungenödem, nämlich nur dann, wenn die Lunge gleichzeitig durch pleuritisches Exsudat oder durch etwas Anderes komprimirt wird; noch seltener der hämorrhagische Infarkt der Lunge; etwas weniger selten Bronchiektasie mit Schwund des Lungenparenchyms.

Nach welchen physikalischen Gesezen das um die grösseren Bronchien oder um Kavernen luftleer gemachte Lungenparenchym die Bronchophonie bedinge, darüber ist man nicht einig.

Die ältere, von Laennec gehegte Ansicht, welche immer noch Anhänger zählt, dass luftleeres Lungenparenchym und pleuritische Exsudate als dichtere Körper die Stimme an die Brustoberfläche weniger geschwächt fortleiten, als das normale Lungenparenchym, hat Prof. Škoda gründlich widerlegt, und als

Grund der Bronchophonie die Verstärkung der vom Larynx in der Luft der Trachea und der Bronchien fortschreitenden Stimme durch Konsonanz dieser Luft mit ihr aufgestellt.

Seine bereits vor fast zwei Dezenien veröffentlichte Ansicht, obgleich Anfangs wenig beachtet, wurde unter dem Titel — Škoda'sche Konsonanzlehre — bald die allgemein herrschende (wenigstens unter den deutschen Aerzten), und ist es troz mannigfacher in der lezteren Zeit gethanen Versuche, sie zu korrigiren, bis jezt geblieben.

Prof. Wintrich zwar, der am mühseligsten gegen sie ankämpfte, „muss nach langer und reifer Prüfung sowohl der Thatsachen als Škoda's theoretischer Anschauung diese leztere für einen unnöthigen und der gangbaren Vorstellung über Konsonanz geradezu widersprechenden Missgriff halten," (pag. 138 seiner Einleitung zur Darstellung der Krankheiten der Respirationsorgane in Virchow's Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie) — und sieht die Sammlung, die Konzentration der Sprachschallwellen und die regelmässige Reflexion dieser gesammelten Wellen für die Hauptbedingung der Schallverstärkung der Stimme an. Allein die von ihm beigebrachten, ihn zu ersterem Ausspruche nöthigenden Beweisgründe dürften auf selbstständig Denkende keine ähnliche Nöthigung üben; — den Annehmer seiner Ansicht von der Hauptbedingung der Schallverstärkung der Stimme aber dürfte es wundern, wenn er z. B. bei der Diagnose: Pneumonische Infiltration eines grösseren Theiles des rechten unteren Lungenlappens, bronchiales Athmen hört, somit eine Unterbrechung der Luftkommunikation der grösseren Bronchien der infiltrirten Lungenparthie mit dem Larynx durch „Dämpfungsmedien" nicht wohl annehmen kann, und dennoch keine Bronchophonie vernimmt. Dass derlei Fälle, welche Škoda's Konsonanzlehre ganz befriedigend erklärt, vorkommen, wird der reichen klinischen Erfahrung des Prof. Wintrich nicht fremd sein.

Bis jezt hat man keinen Grund, von Prof. Škoda's Konsonanzlehre abzugehen.

Die Bedingungen, unter welchen innerhalb der Respirationsorgane Konsonanzerscheinungen: Bronchophonie, bronchiales Athmen, konsonirendes Rasseln (von den beiden lezteren später ein Näheres) zu Stande kommen können, sind:

1) dass in diesen Organen begrenzte, nicht gar zu kleine Lufträume, also, grössere Bronchien oder Kavernen vorhanden seien;

2) dass die Wände dieser Lufträume sehr dick und dicht, luftleer seien;

3) dass diese Räume in Luftkommunikation mit dem Kehlkopfe, der Bildungsstätte der Stimme, oder überhaupt mit jenem Raume stehen, in welchem der ursprüngliche Schall erregt wird. Diese Bedingung kann zeitweise durch Verstopfung des kommunizirenden Luftweges mit Schleim etc. aufgehoben, durch Entfernung des Verstopfungsmittels mittelst Husten, Erbrechen u. s. w. wieder hergestellt werden, und demnach die Bronchophonie (das bronchiale Athmen, konsonirende Rasseln) zeitweise vorhanden sein und zeitweise wieder nicht vorhanden sein.

4) Dass die Grösse (namentlich die Länge) dieser Lufträume zu der Länge der bis zu ihnen fortschreitenden Schallwellen in einem geeigneten Verhältnisse stehe. Ein gegebener Luftraum konsonirt nämlich nicht mit jedem Schalle, son-

dern nur mit jenem, den er selbst zu geben vermag, oder dessen Wellenlänge ein aliquoter Theil der diesem zukommenden Wellenlänge ist. Daraus wird begreiflich, dass um grössere, mit dem Larynx in Luftkommunikation stehende Bronchien das Lungenparenchym luftleer, dicht gemacht sein, dass also pneumonische, tuberkulöse Infiltration etc. bestehen kann, ohne dass Bronchophonie überhaupt erscheint, oder ohne dass sie mit bestimmter Stärke erscheint; — ebenso dass, wenn die Luft in solchen Bronchien mit der Stimme konsonirt, sie nicht nothwendig auch mit dem Athmungsgeräusche des Larynx, der Trachea und ihren nächsten Verzweigungen, oder mit den darin entstehenden Rasselgeräuschen konsoniren muss, und umgekehrt; dass also mit Bronchophonie nicht jedesmal auch bronchiales Athmen, und umgekehrt, hörbar sein muss.

Es kann demnach aus dem Erscheinen der Bronchophonie auf jeden der angeführten Krankheitszustände geschlossen werden; aus dem Fehlen der Bronchophonie lässt sich aber nicht schliessen, dass keiner derselben bestehe, (vergl. das eben Angegebene über die Bedingungen zur Konsonanz); bei Berücksichtigung besonders der Stärke und des Timbre, dann der Oertlichkeit der Bronchophonie und der Deutlichkeit ihrer Artikulation, sowie der relativen Häufigkeit und Ausdehnung dieser Krankheitszustände lassen sich mit grosser Sicherheit einige derselben von den übrigen unterscheiden.

1. Die Stärke der Bronchophonie.

Die Bronchophonie kann die verschiedensten Stärkegrade bis zur Stärke der Larynxstimme biethen. Zum diagnostischen Zwecke trennt man dieselben in zwei Gruppen, deren eine nach Prof. Škoda den Namen: starke Bronchophonie, die andere den Namen: schwache Bronchophonie führt.

Unter starker Bronchophonie versteht man jene Grade ihrer Stärke, welche der Stärke der am Larynx hörbaren Stimme gleich oder nahezu gleich sind; sie verursachen die Empfindung als würde am anderen Ende des Stethoskops in dasselbe hineingesprochen. Die schwache Bronchophonie umfasst jene Stärkegrade, welche bedeutend geringer sind als die Stärke der am Larynx hörbaren Stimme, ohne dass jedoch blosses Summen vernehmbar wäre. Sowohl die starke als auch die schwache Bronchophonie können deutlich oder undeutlich artikulirt sein.

Die starke Bronchophonie bedeutet eine solid gewordene Lungenpartie von beträchtlichem Umfange unmittelbar unter der auskultirten Stelle der Brustwand, oder nicht weit davon entfernt. Von jedem der im Früheren angeführten Krankheitszustände kann zwar

möglicherweise eine umfänglichere Lungenparthie luftleer gemacht werden; allein mit Ausnahme der pneumonischen und tuberkulösen Infiltration thun dies die übrigen nur äusserst selten, und geschieht es von einigen verhältnissmässig nicht gar so selten, so charakterisiren sich diese dann noch durch andere Qualitäten der Bronchophonie, so der Pneumothorax durch das amphorische oder metallische Timbre, und das pleuritische Exsudat durch die Oertlichkeit derselben in der Zwischenschulterblättergegend. Man schliesst also aus der starken Bronchophonie allein auf ausgebreitete Pneumonie (oder Pleuropneumonie) und auf bedeutend umfängliche tuberkulöse Infiltration der Lunge (meist mit Kavernenbildung), wenn sie an anderen Thoraxgegenden als zwischen der oberen Hälfte der Schulterblätter erscheint; ist sie und zwar bloss an dieser Stelle hörbar, so kann sie auch von massenhaften pleuritischen Exsudat (oder Hydrothorax) verursacht sein. Ob im ersten Falle pneumonische oder tuberkulöse Infiltration, und ob im zweiten Falle pneumonische oder tuberkulöse Infiltration oder pleuritisches Exsudat bestehe, lässt sich aus der Bronchophonie allein nicht entscheiden.

Die schwache Bronchophonie kann ebenfalls durch jeden der im Früheren aufgezählten Krankheitszustände verursacht werden, und zwar wird durch die selteneren derselben (Oedem mit gleichzeitiger Kompression der Lunge, Bronchiektasie mit Schwund des Lungenparenchyms, hämorrhagischer Infarkt) eher eine schwache als eine starke Bronchophonie erzeugt. Mit Rücksicht auf die Häufigkeit des Vorkommens denkt man jedoch auch bei Wahrnehmung der schwachen Bronchophonie nur an pneumonische oder tuberkulöse Lungeninfiltration, dann an pleuritisches Exsudat oder Hydrothorax, und zwar bei lezteren nicht bloss dann, wenn die Bronchophonie in der oberen Hälfte der Zwischenschulterblättergegend hörbar ist. Die Trennung dieser Krankheitszustände von einander ist aus der schwachen Bronchophonie allein nicht möglich. — Ist die pneumonische oder tuberkulöse Infiltration als Ursache der schwachen Bronchophonie erkannt worden, so lässt sich aus dieser nicht etwa schliessen, dass die Infiltration eine nur wenig umfängliche sei.

Hört man am Thorax eines Sprechenden keine Stimme, sondern nur ein undeutliches Summen oder gar nichts, so lässt sich daraus weder schliessen, dass seine Respirationsorgane gesund, noch dass sie krank seien. Es kann nämlich jeder der angeführten Krank-

heitszustände bestehen, ohne Bronchophonie zu geben, da er an und für sich nur eine Bedingung zur Konsonanz liefert, nämlich das Luftleer- und Festwerden eines Lungentheiles, wobei die anderen alle oder einzeln, zeitweise oder fortdauernd fehlen können.

Findet innerhalb der Respirationsorgane Konsonanz der in grösseren Räumen befindlichen Luft mit der dahin fortgeleiteten Stimme Statt, so gerathen, wenn sie stark genug ist, auch die Wände dieser Lufträume in eine zitternde Bewegung, welche sich unter geeigneten Umständen (nicht zu dicke Zwischenlagen: dicke ödematöse Brustwand, dicke pleuritische Exsudatschichten etc. oder nicht zu differente Dichte dieser Zwischenlagen) bis an die Oberfläche der Brustwand fortpflanzen, und daselbst als Stimmfremitus fühlbar werden können. Allein wenn auch die genannten und ähnliche Umstände der Fortpflanzung dieser Vibrationen bis an die Oberfläche günstig sind, so müssen diese doch nicht jedesmal fühlbar sein; es kommt auch auf die Tiefe und Höhe der Stimme des Sprechenden an. Bei hoher Stimme erfolgen die Schwingungen so rasch, dass sie nicht mehr isolirt wahrgenommen werden, dass kein Vibriren fühlbar ist. — Da nun einerseits bei Pneumonie nicht jedesmal Bronchophonie vorhanden ist, und wenn sie vorhanden ist, nicht jedesmal auch die Vibrationen der Brustwand fühlbar sein müssen (bei hoher Stimme); — und andererseits bei pleuritischem Exsudate zuweilen auch starke Bronchophonie bestehen, und das damit behaftete Individuum eine tiefe Stimme haben kann, somit der Stimmfremitus auf der kranken Seite möglicher Weise nicht auffallend geschwächt sein, oder ganz fehlen muss: — so wird einleuchten, dass man das Verhalten des Stimmfremitus für sich allein nicht als ein die Pneumonie vom pleuritischen Exsudate ohne weiterer Rücksichtsnahme unterscheidendes Merkmal hinnehmen kann. (Vergl. pag. 120.)

L a e n n e c unterschied für den krankhaften Zustand der Respirationsorgane ausser der Bronchophonie und der im Späteren besprochenen Aegophonie noch die P e k t o r i l o q u i e (Bruststimme) = kavernöse Stimme, aus welcher er auf das Vorhandensein von Kavernen schloss. Allein die Stimme gibt, wenn sie nicht mit amphorischen Widerhall und metallischen Klange verbunden ist, kein charakteristisches Zeichen für die Gegenwart von Lungenkavernen.

2. Das Timbre der Bronchophonie.

Die Bronchophonie ist ihrem Klange (Timbre) nach jedesmal von der aus dem Munde kommenden, und sehr oft auch von der am Larynx hörbaren Stimme sehr verschieden. Sie ist gewöhnlich zitternd, näselnd, oder sie erscheint als Lispeln, oder mit dem amphorischen Widerhall und metallischen Klange.

Die z i t t e r n d e S t i m m e am Thorax kann von verschiedener und wechselnder Stärke, für sich allein oder mit einer anderen Timbre-Modifikation gleichzeitig hörbar sein. Alle diese Veränderungen lassen sich bis jezt nicht diagnostisch verwerthen. L a e n n e c und seine Schule hat zwar eine Art der zitternden

Stimme, die meckernde oder Ziegenstimme = Aegophonie als ein charakteristisches Zeichen eines flüssigen pleuritischen Exsudates unterschieden. Ein solches ist aber die Ziegenstimme nicht; da sie nicht selten auch bei pneumonischer und tuberkulöser Infiltration vorkommt, dagegen bei flüssigem pleuritischen Exsudate zuweilen nicht erscheint, und manchmal selbst bei Gesunden, bei Kindern, Frauen, alten Leuten in der Zwischenschulterblättergegend, namentlich wenn auch ihre Mundstimme etwas Zitterndes hat, hörbar ist. — Prof. Wintrich hat die durch längere Zeit, 4—8 Tage bleibende Aegophonie nur bei Flüssigkeitsansammlungen in der Pleurahöhle, namentlich bei Hydrothorax, dagegen das Abwechseln derselben auch bei Lungeninfiltrationen beobachtet.

Das am Thorax hörbare Lispeln hat, wenn es deutlich artikulirt ist, die Bedeutung der schwachen Bronchophonie.

Der amphorische Widerhall und der metallische Klang der Bronchophonie. Beide Erscheinungen kann man sich leicht durch Sprechen in einen Krug versinnlichen; man vernimmt dabei nebst der Stimme ein eigenthümliches Summen = den amphorischen Widerhall (Krugklang), und zuweilen neben dem Summen noch einen metallischen Nachklang = metallischen Klang der Stimme. Aehnliches hört man häufig beim Sprechen und sonstigen Schallproduktionen in leeren glattwandigen Zimmern, und noch häufiger in ähnlich beschaffenen gewölbten Gemächern.

Beide Erscheinungen, nicht dem Charakter sondern nur der Höhe nach von einander verschieden, entstehen in Luftschallräumen, welche jenen ähnlich beschaffen sind, die den metallischen Klang des Perkussionsschalles bedingen (vergl. pag. 141). Man schliesst desshalb aus dem amphorischen Widerhall oder metallischen Klang der Stimme ebenso wie aus dem Metallklange des Perkussionsschalles auf das Bestehen von Kavernen und auf Pneumothorax; von einander aber lassen sich diese beiden Zustände durch die am Thorax hörbare Stimme allein nicht unterscheiden. Da beim Pneumothorax nur äusserst selten die Luft in der Pleurahöhle mit der im Larynx kommunizirt, sondern fast jedesmal durch eine mehr weniger dicke solide Wand von der Luft der nächsten Bronchien getrennt ist, so muss die Stimme schon innerhalb des Lungenparenchyms in grösseren Bronchien oder Kavernen durch Konsonanz hinreichend verstärkt worden, und die trennende Schicht nicht zu dick sein, wenn in der Luft der Pleurahöhle noch der amphorische Widerhall oder der Metallklang erregt werden soll. Bei Lungenkavernen kann Aehnliches Statt finden, in den allermeisten Fällen aber stehen diese mit dem Larynx in Luftkommuni-

kation und die Stimme verstärkt sich durch Konsonanz in ihnen selbst. Daraus sowie aus dem über den Perkussionsschall Gesagten wird einleuchten, dass dort, wo der metallische Perkussionsschall erscheint, nicht nothwendig auch Bronchophonie mit amphorischen Wiederhall oder Metallklang hörbar sein muss, und umgekehrt.

Der amphorische Widerhall und der metallische Klang können auch jedes der im Nachfolgenden angegebenen Athmungsgeräusche (mit Ausnahme des vesikulären Athmens und vesikulären Rasselns) begleiten, und diese haben dann dieselbe Bedeutung wie der amphorische Widerhall und metallische Klang der Stimme; es wird daher im Weiteren keine Erwähnung mehr davon geschehen.

Auf das Erscheinen des amphorischen Widerhalles und des metallischen Klanges hat zuweilen die Lage des Untersuchten Einfluss, so z. B. hört man denselben manchmal nicht, solange der Kranke liegt, wohl aber allsogleich, wenn er sich aufsezt.

In der Nachbarschaft der Magengegend kann durch die verstärkte Stimme, durch starke Rasselgeräusche etc. der metallische Beiklang möglicherweise in der Luft des Magens angeregt werden.

b. Der am Thorax hörbare Hustenschall.

Der die Hustenbewegung, vergl. pag. 24, begleitende Hustenschall kann sowie die Stimme und unter denselben Bedingungen am Thorax überall entweder deutlich als solcher gehört werden, und hat dann dieselbe Bedeutung wie die Bronchophonie, oder er wird als undeutliches Summen gehört. Er kann auch von amphorischen Widerhall und metallischen Klange begleitet sein.

c. Die Athmungsgeräusche.

Beim Athmen erzeugt die durch die Respirationswege ein- und ausströmende Luft verschiedene Geräusche, welche Respirations- oder Athmungsgeräusche heissen. Sie werden in die eigentlichen, oder reinen, oder kurzweg sogenannten Respirationsgeräusche, in die rasselnden Geräusche, und in die zischenden, pfeifenden, schnurrenden Geräusche unterschieden.

1. Die Respirationsgeräusche.

Die wesentlichen Unterschiede der verschiedenen Respirationsgeräusche von einander lassen sich dadurch genau feststellen, dass man jedes einzelne bei ganz erweiterter Stimmrize durch ein nur im Munde mit der Inspiration oder

mit der Exspiration gebildetes Geräusch nachahmt, und die zu seiner Nachahmung erforderliche Stellung der Mundtheile durch Angabe des mit ihm gleichlautenden Konsonanten und Vokales bestimmt. Der Konsonant bezeichnet den Charakter des Geräusches, der Vokal die Schallhöhe desselben. Von der grössten zur geringsten Schallhöhe folgen die Vokale so aufeinander: I, E, A, O, U. Der Charakter eines Geräusches heisst inspiratorisch, wenn man zur genauen Nachahmung inspiriren, und exspiratorisch, wenn man dazu ausathmen muss.

Auskultirt man verschiedene Gesunde, während sie mit offenen Munde tief und rasch ein- und ausathmen, am Kehlkopfe und an solchen Thoraxstellen, an denen die Lunge anliegt, so nimmt man bei allen an ersterem ein Geräusch wahr, welches seinem Charakter, seiner Höhe und Stärke nach von dem am Thorax hörbaren sehr verschieden ist. — Jenes, das Laryngealgeräusch, Laryngealathmen, ist bei In- und Exspiration (stärker bei lezterer) hörbar, und hat stets den exspiratorischen, keuchenden Charakter Ch; seine Höhe ist bei verschiedenen Individuen eine verschiedene, am gewöhnlichsten A oder O, oder ein zwischen ihnen liegender Vokal. — Dieses, das Lungenrespirationsgeräusch, — auch vesikuläres Athmungsgeräusch, vesikuläres Athmen genannt, weil man sich vorstellt, dass es durch Reibung der einströmenden Luft an den Wänden der Lungenzellen und feinsten Bronchien entstehe, — ist ein nur bei der Inspiration hörbares, viel schwächeres Geräusch als das am Larynx, hat den inspiratorischen, schlürfenden Charakter W, und ist in der Regel tiefer, als das Laryngealgeräusch desselben Individuum. Man hört das vesikuläre Athmen bei verschiedenen Individuen an der nämlichen Stelle mit verschiedener Deutlichkeit; am deutlichsten hört man es in der Regel bei Kindern, pueriles Athmen. Bei demselben Individuum ist es gewöhnlich an verschiedenen Stellen verschieden deutlich, und an derselben Stelle auch der Zeit nach in der Stärke wechselnd. — Bei manchen Gesunden hört man am Thorax auch mit der Exspiration ein schwaches Geräusch, welches einen hauchenden, also anderen Charakter als das vesikuläre Athmen hat, und desshalb mit diesem nicht identifizirt werden kann.

Das Laryngealgeräusch ist mit dem längs der Trachea an Gesunden hörbaren Trachealgeräusche, Trachealathmen, und, wie geeignete Versuche am Cadaver lehren, auch mit dem in den grossen Bronchien beim Durchströmen der Luft entstehenden Geräusche, dem Bronchialgeräusche dem Charakter nach identisch. Das in den

Bronchialstämmen durch die strömende Athmungsluft bei Gesunden entstehende Bronchialgeräusch = Bronchialathmen, bronchiales Athmen, wird bei seiner Fortpflanzung durch die Lunge und Brustwand so geschwächt, dass es bei den meisten nirgends am Thorax hörbar ist; nur bei sehr wenigen kann es, aber nur schwach, in der Umgebung der obersten Brustwirbel zuweilen gehört werden.

Die am Thorax bei Kranken hörbaren Respirationsgeräusche erweisen sich je nach ihrem Charakter als vesikuläres Athmen, als bronchiales Athmen, als unbestimmtes Athmen, als amphorisch hallendes oder metallisch klingendes Athmen (vergl. pag. 156).

Das vesikuläre Athmen am Thorax Kranker kann in verschiedener Stärke, als sehr sanftes oder rauhes Schlürfen, mit veränderlicher Schalltiefe und von verschiedener Dauer im Verhältnisse zur Zeit einer In- und Exspirationsbewegung zusammengenommen, während derselben Inspiration im Continuo oder in zwei oder drei Absäzen gehört werden, ohne dass jeder dieser Veränderungen für sich allein eine bestimmte diagnostisch wichtigere Bedeutung zugeschrieben werden könnte. Nur wenn bei demselben Individuum im Verlaufe einer längeren Beobachtungszeit die Höhe des vesikulären Athmens an den oberen Thoraxparthien sich steigert, allmählich der Höhe des Laryngealathmens gleich wird, lässt dies mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein zahlreicher solitärer Tuberkel in den Lungenspizen vermuthen. — Jedesmal aber bedeutet das vesikuläre Athmen als solches das Eindringen von Luft in die unter der auskultirten Stelle befindlichen Luftzellen, lässt demnach alle krankhaften Zustände ausschliessen, welche dieses Eindringen unmöglich machen, wie: ausgedehntere pneumonische, oder tuberkulöse, oder seröse, oder blutige, oder krebsige Infiltration der Lungen; Schwund der Lungenzellen; Verstopfung der zuführenden Bronchien durch Schleim, Blut etc. durch Schwellung der Schleimhaut; Kompression der Lungen durch pleuritisches Exsudat, Pneumothorax, durch Herzhypertrophie oder durch andere Geschwülste in der Brusthöhle etc. Aus dem Fehlen des vesikulären Athmens kann aber nicht ohne Weiteres geschlossen werden, dass einer der aufgezählten Krankheitszustände bestehe, indem z. B. durch Unthätigkeit einer grösseren Gruppe von Respirationsmuskeln wegen Paralyse oder grosser Schwäche, oder grosser Schmerzhaftigkeit keine oder nur sehr geringe Athembewegungen

mit der betreffenden Thoraxparthie gemacht werden, und desshalb ein so schwacher Luftstrom in den Lungenzellen Statt findet, dass daselbst kein vesikuläres Athmen, zuweilen gar kein Athmen hörbar wird. Aehnliches kann bei Verlust der Lungenkontraktilität (Emphysem) Statt finden.

Uebrigens kann an Stellen, wo bei gewöhnlicher Respiration kein vesikuläres Athmen hörbar ist, dasselbe erscheinen, wenn man den Untersuchten sprechen lässt. Zwischen dem Sprechen athmet er gewöhnlich sehr tief, und dabei erscheint das vesikuläre Athmen, wenn es überhaupt möglich ist, ganz deutlich. Diesen Kunstgriff muss man überhaupt jedesmal anwenden, wenn man sich überzeugen will, ob ein bestimmtes Athmungsgeräusch besteht oder nicht.

Das am Thorax hörbare bronchiale Athmen ist nach dem Früheren jedesmal eine krankhafte Erscheinung; nur in der Umgebung der obersten Brustwirbel kann es, wiewohl äusserst selten, normal sein.

Man hört den Charakter Ch des bronchialen Athmens entweder bloss mit der Exspiration, was häufiger ist, oder bloss mit der Inspiration, oder mit beiden; er kann mit jedem Vokale der Höhenskale, und in verschiedener Stärke (stärker oder schwächer oder ebenso stark als wie am Larynx) hörbar sein.

Das bronchiale Athmen kann am Thorax unter zweierlei Umständen hörbar werden; entweder es entsteht, wie dies bei heftiger Dyspnoe der Fall ist, in den Bronchusstämmen mit solcher Stärke, dass es ungeachtet seiner Abschwächung bei der Fortpflanzung an die Thoraxoberfläche noch namentlich in der Zwischenschulterblättergegend oder selbst an allen Stellen des Thorax unterscheidbar wird, dann ist gewöhnlich namentlich rückwärts vesikuläres Athmen gleichzeitig hörbar; oder es verstärkt sich unter den pag. 151 angegebenen Bedingungen durch Konsonanz, und erscheint aus diesem Grunde hinreichend deutlich an der Brustoberfläche.

Das bronchiale Athmen hat demnach, wenn es nicht an mit heftiger Dyspnoe Athmenden hörbar ist, dieselbe Bedeutung wie die Bronchophonie. Es kann aber aus dem bronchialen Athmen nicht wie aus der Bronchophonie geschlossen werden, dass der die Bedingungen zur Konsonanz sezende krankhafte Zustand unter der Auskultationsstelle seinen Siz habe, indem das durch ihn bedingte bronchiale Athmen nicht selten auch über die noch lufthältige Umgebung desselben sich ausbreitet. So

ist namentlich zwischen den Schulterblättern das bronchiale Athmen häufig auf beiden Seiten hörbar, ungeachtet die übrigen Zeichen die Bedingungen dazu nur auf Einer Seite nachweisen. Gewöhnlich ist jedoch in einem solchen Falle das bronchiale Athmen über der luftleeren Stelle stärker als an den anderen oder an diesen bloss beim Exspiriren hörbar.

Weit häufiger als bei Gesunden folgt bei Kranken dem vesikulären Einathmungsgeräusche ein mehr weniger stark hauchendes und verschieden lang dauerndes Ausathmungsgeräusch, welches oft schwer vom bronchialen Athmen zu unterscheiden ist. Häufige Uebung und dabei besonders aufmerksames Lauschen nach dem Charakter Ch sezt in den Stand beide von einander zu trennen; ist an einem solchen Geräusche der Charakter Ch nicht deutlich unterscheidbar, so kann es nicht für bronchial gelten, es mag seine Stärke wie immer beschaffen sein. Ein derartiges Exspirationsgeräusch bedeutet, dass irgend ein Hinderniss in den Bronchien sich der ausströmenden Luft entgegensezt; über eine bestimmte Beschaffenheit des Lungenparenchyms aber gibt es ebenso wenig einen Aufschluss, wie andere Respirationsgeräusche, welche weder den Charakter des vesikulären, noch den des bronchialen Athmens, noch den des amphorischen Widerhalles oder metallischen Klanges unterscheiden lassen, mit denen es desshalb die Gruppe der sogenannten unbestimmten Respirationsgeräusche bildet.

2. Die rasselnden Athmungsgeräusche, Rasselgeräusche.

Man versteht darunter am Thorax hörbare Geräusche, welche denen beim Zerspringen der in einer Flüssigkeit, z. B. Seifenwasser durch Hineinblasen mittelst eines Strohhalmes, einer Federspule, erzeugten Blasen hörbaren ähnlich sind; oder dem Brodeln, Prasseln einer siedenden Flüssigkeit, Wasser, Fett etc. gleichen; — oder welche dem Geräusche einer moussirenden Flüssigkeit, oder dem Knistern des auf glühende Kohlen gestreuten Salzes, oder dem Knistern, welches eine vor dem Ohre zwischen den Fingern hin- und hergeriebene Haarlocke erzeugt, gleichen; — oder welche mit dem Knarren getretenen Schnees, aneinander geriebener Lederstücke, Aehnlichkeit haben, etc. etc. Sie werden beim Athmen sehr gewöhnlich dadurch erzeugt, dass der Luftstrom durch in den Luftwegen in grösserer Menge vorfindliche Flüssigkeiten: Schleim, Eiter, Blut, Serum etc. gehemmt wird, und dieselben durchbricht.

Die Rasselgeräusche, sowie die im Späteren besprochenen zischenden, pfeifenden, schnurrenden Geräusche, können am Thorax nur an einzelnen oder an allen Stellen, bloss mit der Inspiration oder bloss mit der Exspiration oder mit beiden hörbar sein. Nach einer Expektoration, oder auch nach einer Hustenbewegung ohne Auswurf kann ein an einer bestimmten Stelle vorher hörbar gewesenes Rasseln verschwunden sein, oder umgekehrt können darnach Geräusche an Stellen erscheinen, wo sie früher nicht hörbar waren, weil durch die Hustenbewegung ein verstopfter Bronchus wegsam wurde. Bei heftigen, tiefen und raschen Inspirationen und Exspirationen ist das Rasseln gewöhnlich viel deutlicher und stärker, oder es erscheint an Stellen, an denen es bei ruhiger Respiration nicht wahrnehmbar war. Das Rasseln kann so stark sein, dass es in die Entfernung hörbar ist, oder so schwach, dass es nur durch sehr aufmerksames Auskultiren erkannt werden kann; nicht selten kann es auch gefühlt werden, vergl. pag. 120.

Man unterscheidet jene Rasselgeräusche, welche dem Auskultirenden die Empfindung des Springens von Luftblasen verursachen, als sogenanntes feuchtes Rasseln von jenen, welche die Empfindung des Knisterns, Knarrens verursachen, trockenes Rasseln, ohne dadurch mehr aussagen zu können, als höchstens, dass das feuchte Rasseln von einer leicht flüssigen, das trockene Rasseln von einer zäheren Flüssigkeit verursacht werde. Es kann aber trockenes Rasseln auch von geeigneten festen Körpern, z. B. Schleimhautfalten erzeugt werden, welche, ähnlich wie das Gaumensegel beim Schnarchen, durch den Luftstrom in Vibrationen versezt werden.

Ausserdem kann man an den Rasselgeräuschen unterscheiden:

ob sie häufig = reichlich, oder selten = sparsam sind, d. h. ob mit Einer Inspiration oder Einer Exspiration viele oder nur einzelne Blasen plazen;

ob sie gleichblasig oder ungleichblasig, gross- oder kleinblasig sind;

ob sie hell = deutlich, oder dumpf = undeutlich sind;

ob sie hoch oder tief sind, was aus dem zu ihrer Nachahmung erforderlichen Vokale beurtheilt wird. Die in den grossen, weiten Luftwegen erzeugten Rasselgeräusche sind in der Regel höher als die in den kleinen Luftwegen entstehenden, ganz analog der Höhe der entsprechenden Athmungsgeräusche (vergl. pag 157).

Die hellen und hohen Rasselgeräusche verwandeln sich bei der Fortpflanzung von ihrer Erzeugungsstelle in die Ferne in dumpfe

und tiefe. Ist dies nicht der Fall, sondern erscheint ein in der Ferne erzeugtes Rasselgeräusch am Thorax hell und hoch, so muss es auf dem Wege irgendwo durch Konsonanz verstärkt worden sein.

Mit Rücksicht auf diese Eigenthümlichkeiten des Rasselns lässt sich folgendes praktisch Wichtige bestimmen:

a) In welcher beiläufigen Menge Flüssigkeit in den Luftwegen vorhanden sei. Ist nämlich das Rasseln sparsam, selten und nur über einer kleinen Parthie der Brustwand hörbar, welche bei absichtlichen tiefen und raschen Athemzügen nicht grösser wird, ist dabei sowohl an dieser Stelle als auch am übrigen Thorax vesikuläres oder bronchiales oder starkes unbestimmtes Athmen hörbar; so ist sicherlich nur wenig Flüssigkeit in den gewöhnlichen Luftwegen. — Aus dem Fehlen jedes Rasselns kann aber noch nicht ohne Weiteres geschlossen werden, dass gar keine Flüssigkeit in den Luftwegen sei. Dies lässt sich nur annehmen, wenn die Respirationsbewegungen sehr energisch und überall am Thorax entschieden Respirationsgeräusche hörbar sind; im Gegentheile kann selbst sehr viel Flüssigkeit in den Luftwegen sich befinden. — Reichliches, häufiges Rasseln ohne alles Respirationsgeräusch deutet auf Anfüllung der Luftwege einer grösseren Lungenparthie mit Flüssigkeit.

b) Ob die rasselnde Flüssigkeit in den kleinen Bronchien und Lungenzellen, oder in grossen Bronchien oder in Kavernen enthalten sei. Ist das Rasseln ungleichblasig, also gross- und kleinblasig, so muss Flüssigkeit in den grossen Bronchien oder in Kavernen enthalten sein. Dabei ist jedoch Vorhandensein von Flüssigkeit in den kleinen Bronchien und Lungenzellen, ja selbst Anfüllung derselben nicht ausgeschlossen. Ist das Rasseln gleichblasig, wobei es immer nur kleinblasig ist, so muss Flüssigkeit in den feinen Bronchien und Lungenzellen vorhanden sein. — Das Wichtigste aber ist:

c) In welchem Zustande sich das Lungenparenchym befinde. Zu diesem Zwecke unterscheidet man das Rasseln in das vesikuläre, in das konsonirende und in das Rasseln mit amphorischen Widerhall und metallischen Klang (vergl. pag. 156).

Das vesikuläre Rasseln = Knistern = Knisterrasseln ist ein helles, sehr kleinblasiges und gleichblasiges Rasseln, welches die grösste Aehnlichkeit mit dem Geräusche hat, welches man erzeugt, wenn man eine Haarlocke vor dem Ohre zwischen

den Fingern reibt. Es bedeutet Flüssigkeit in den feinen Bronchien und Lungenzellen und, sowie das vesikuläre Athmen, Eindringen der Luft in dieselben.

Das konsonirende Rasseln (von Einigen bronchiales Rasseln genannt). So heisst das ungleichblasige Rasseln, wenn es hell und hoch, und mehr weniger klingend ist, (aber nicht amphorisch oder metallisch klingend). — Das ungleichblasige Rasseln kann, wie schon gesagt, nur in grösseren Bronchien und Kavernen erzeugt werden. Da nun diese beiden gewöhnlich nicht unmittelbar unter der auskultirten Thoraxstelle, sondern entfernt von ihr im Lungenparenchym liegen, so kann das in ihnen entstehende Geräusch am Thorax nur dann hell und hoch gehört werden, wenn es bei seiner Fortpflanzung dahin durch Konsonanz verstärkt worden, also konsonirendes Rasseln ist. Man kann desshalb aus dem konsonirenden Rasseln ebenso wie aus den unter gleichen Bedingungen entstehenden Erscheinungen der Bronchophonie und des bronchialen Athmens auf pneumonische oder tuberkulöse Infiltration der Lungen oder auf pleuritisches Exsudat schliessen (vergl. pag. 153, 159). Da aber über pleuritischen Exsudaten Rasseln überhaupt sehr selten hörbar ist, so ist mit der Wahrnehmung des konsonirenden Rasselns allein schon grosse Wahrscheinlichkeit gegeben, dass eine pneumonische oder tuberkulöse Infiltration bestehe; Sicherheit darüber erhält man jedoch erst bei Berücksichtigung aller übrigen Zeichen.

Liegen dünnhäutige Kavernen oder sehr erweiterte Bronchien oberflächlich, so ist das in ihnen entstehende ungleichblasige Rasseln auch hell aber nicht hoch, also nicht konsonirend. Hoch wird das Rasseln über diesen Räumen auch nur dann hörbar, wenn ihre Wände dicht und dick sind.

Ein selten vorkommendes Geräusch ist das Knattern, dem Geräusche ähnlich, welches beim Aufblasen einer trockenen Schweinsblase erzeugt wird. Es entsteht in dünnhäutigen, wenigstens erbsengrossen Blasen, in welche die Luft durch nicht zu weite Oeffnungen einströmen kann, wie solche zuweilen bei vesikulären Lungenemphysem, dann bei Bronchiektasie, und als Kavernen vorkommen.

Rasselgeräusche, welche über den Zustand des Lungenparenchyms nichts Bestimmtes lehren, also nicht vesikulär, nicht konsonirend, nicht amphorisch oder metallisch klingend, nicht Knattern sind, heissen unbestimmtes Rasseln.

3. Das Zischen, Pfeifen, Schnurren.

Wird Luft durch enge Oeffnungen getrieben, so erzeugt sie bekanntlich Geräusche, welche man mit Zischen, Pfeifen, Schnurren bezeichnet. In der Regel entsteht Zischen bei kleinerem, Schnurren bei grösserem Lumen des engen Weges. Dasselbe geschieht auch in den Lungen; jede Verengerung der Luftwege durch darin enthaltene Flüssigkeit, durch Anschwellung der Schleimhaut, durch Kompression, etc. bringt ein oder das andere dieser und ähnlicher Geräusche allein, oder mehrere zusammen hervor.

Diese Geräusche geben über den Zustand des Lungenparenchyms gar keine Andeutung, da sie auch bei normaler Beschaffenheit desselben vorkommen können; ausser wenn sie von einem dem bronchialen Athmen ähnlichen Nachhalle begleitet, d. h. konsonirend sind, wo sie dieselbe Bedeutung wie das konsonirende Rasseln, bronchialen Athmen, die Bronchophonie haben; oder wenn sie mit amphorischen Widerhall und metallischem Klange hörbar sind (vergl. pag. 156).

d. Das pleuritische Reibungsgeräusch.

Beim Inspiriren steigt das Zwerchfell und mit ihm die Lunge herab, während der Brustkorb fast unbewegt bleibt (beim ruhigen Athmen), oder besonders in seiner vorderen Hälfte bedeutend nach aufwärts gehoben wird (beim tiefen Athmen); — ausserdem nähern sich beim Einathmen die vorderen Ränder beider Lungen einander, das Herz grossentheils deckend, (vergl. pag. 136 das über die wechselnde Ausdehnung der vom Herzen abhängigen Leere des Perkussionsschalles bei In- und Exspiration Gesagte). Das Gegentheil geschieht beim Ausathmen. Bei den Athembewegungen muss demnach ein ununterbrochenes Reiben zwischen Lungen- und Kostalpleura stattfinden. Diese Reibung gibt, solange die einander berührenden Flächen der Pleura glatt und feucht sind, kein Geräusch; sobald aber diese Flächen durch einen Krankheitszustand rauh werden, entsteht ein Geräusch, — das pleuritische Reibungsgeräusch.

Dieses Geräusch gleicht am meisten dem Knarren des Leders; es ist bald sanft, bald sehr rauh, krazend; es kann bloss auf eine kleine Stelle beschränkt, oder in grösserer Ausdehnung wahrnehmbar sein; es kann bei der In- und Exspiration, oder bloss bei einer dieser

Bewegungen hörbar sein, oder es wird bei der einen oder der anderen deutlicher. Es ist häufig, besonders wenn es stärker ist, auch fühlbar, (vergl. pag. 120) und wird nur dadurch von einem trockenen Rassel-geräusche unterscheidbar. Sehr gewöhnlich fühlen es, namentlich auf sich aufmerksame Kranke, in ihrer Brust. Es kann oft nur sehr kurze Zeit (ein Paar Stunden), manchmal aber auch durch Monate fortbestehen. Durch Husten erleidet es keine Veränderung, ausser dass es wegen der heftigen Respirationsbewegung stärker wird.

Am allerhäufigsten erzeugt das durch Pleuritis gesezte Exsudat die zum Reibungsgeräusche nöthigen Rauhigkeiten. Dabei entsteht das Reibungsgeräusch entweder im Beginne der plastischen Ausschwizung, ehe noch ein seröser Erguss die beiden Pleurablätter trennt, (zu welcher Zeit es jedoch nur selten zur Beobachtung kommt,) oder viel häufiger und stärker nach Aufsaugung des serösen Exsudattheiles, wenn die mit den konsistenteren Exsudatmassen überzogenen Pleurablätter wieder in Kontakt kommen. Im lezteren Falle dauert das Reibungsgeräusch so lange, bis die rauhen Flächen entweder wieder glatt geworden, oder mit einander verwachsen sind.

Ausser diesem Krankheitszustande können noch das Interlobular-Emphysem (einzelne an der Oberfläche der Lungen vorragende Lungenbläschen), dann tuberkulöse, skirrhöse, knorpelige, knöcherne Geschwülste der Pleura, wenn ihre Oberfläche rauh ist, das pleuritische Reibungsgeräusch veranlassen, — Krankheitszustände, welche gegen die Pleuritis sehr selten sind.

Eine besondere Art des pleuritischen Reibungsgeräusches hängt von den Herzbewegungen ab, und wird später pag. 177 beim perikardialen Reibungsgeräusche, mit dem es der Erscheinungsweise nach identisch ist, besprochen werden.

Sind mehrere der durch die Athembewegungen veranlassten Geräusche gleichzeitig hörbar, was sehr häufig der Fall ist, darf man nie aus dem Totaleindrucke Schlüsse ziehen; namentlich darf man bei gleichzeitigen Vorkommen des Rasselns mit Pfeifen und Zischen nicht die Helligkeit und Höhe des Rasselns nach der des Pfeifens beurtheilen, wenn man nicht Gefahr laufen will, häufig ein nichtkonsonirendes Rasseln für konsonirend zu halten. Kann man in einem solchen Falle von dem Pfeifen oder Zischen nicht ganz abstrahiren, so ist es viel gerathener, das Rasseln für ein unbestimmtes zu halten. Man muss sich vielmehr bemühen, jedes einzelne Geräusch zu unterscheiden, was freilich nur durch sehr häufige und sehr aufmerksame Uebung gelingt. Der einzig

sichere Weg dazu ist der, seine Aufmerksamkeit zuerst nur auf ein bestimmtes Geräusch zu konzentriren, und wenn man dieses genau erkannt hat, ein zweites wieder nur allein zu behorchen u. s. w. So wird man nach und nach in den Stand gesezt, mit Einem Mahle von mehreren gleichzeitig in die Erscheinung tretenden Geräuschen jedes unterscheiden zu können.

Verschiedenen Schriftstellern sind statt und ausser den hier gegebenen Bezeichnungen für die verschiedenen Qualitäten der Athmungsgeräusche andere gebräuchlich. Es ist in dieser Beziehung, sowie bezüglich der Qualitäten des Perkussionsschalles pag. 142 geschehen, dem Anfänger anzurathen, um sich nicht zu verwirren, davon gänzlich Umgang zu nehmen, solange er sich nicht durch eigene Wahrnehmungen in der Sprachweise eines bestimmten Autors orientirt hat.

c. Das am Thorax hörbare Fluktuationsgeräusch.

Wenn Luft und Flüssigkeit in hinreichender Menge in einer Pleurahöhle sich befinden, so kann man durch kräftiges Schütteln der Schulter des Kranken (hippokratische Sukkussion) die Flüssigkeit darin zum Schwappen bringen, welches Schwappen ein beim Auskultiren der betreffenden Thoraxhälfte hörbares und vom metallischen Nachklange gewöhnlich begleitetes plätscherndes Geräusch erzeugt. Oft sind die vom Kranken rascher ausgeführten Bewegungen des Aufsezens, Umwendens, etc. hinreichend, dasselbe zu erzeugen. Dass die absichtliche Hervorrufung dieses Geräusches durch Schütteln des Kranken nur dann gestattet ist, wenn dieses für ihn vollkommen gefahr- und schmerzlos ist, ist wohl selbstverständlich.

Dieses Geräusch hat man das Fluktuationsgeräusch am Thorax genannt, und es für ein charakteristisches Zeichen des Pneumo-Pyothorax gehalten. Allein ein solches ist es nur dann, wenn man sicher ist, dass es nicht, wie dies nicht selten der Fall ist, wo anders, (im benachbarten Magen, Querdarm etc.) erzeugt wurde. Daher wird man, um sich vor Irrthum zu bewahren, diese Diagnose erst nach Berücksichtigung der übrigen Zeichen machen.

II. Die auskultatorischen Erscheinungen der Circulationsorgane.

Auskultirt man bei vielen Gesunden und Kranken die Herzgegend und den Verlauf der grösseren zugänglichen Arterien und gewisser Venen, so hört man im Allgemeinen sehr verschiedene von den Herzbewegungen abhängige Schalle, welche zur diagnostischen Verwerthung am zweckmässigsten nach Prof. *Škoda* in Töne, in Geräusche, in unbestimmte Schalle unterschieden werden.

Ton heisst ein ziemlich kurzer Schall, welchen man am besten dadurch nachahmt, dass man eine Silbe ausspricht, die mit einem Vokale allein, oder mit einem Konsonanten und Vokale beginnt, und *jedesmal mit einem Konsonanten endet* und zwar mit einem Verschlusslaute oder Resonanten *) z. B. Tik-Tak, Tam-Tom, u. s. w.

Geräusch heisst ein langer, gedehnter Schall, bei dessen Nachahmung mit dem Munde im Anfange ein Zisch- oder Zitterlaut und *am Ende jedesmal ein Vokal hörbar* ist, z. B. tschī, tschū, rhā, drhū, u. s. w. In manchen Fällen hört man ein von einem Tone begrenztes Geräusch z. B. tschō-drhōm, u. s. w.

Der am Ende eines Tones oder Geräusches hörbare Laut bildet den *Charakter des Tones oder Geräusches*.

Unbestimmter Schall heisst ein Schall, der weder ein deutlicher Ton, noch ein ausgeprägtes Geräusch ist, z. B. ein ganz kurzer, mit einem Vokale endender Schall, wie dě, dŏ, etc.; er wird so genannt, weil er für sich allein keinen diagnostischen Schluss zulässt.

a. Die Töne.

Auskultirt man die Herzgegend eines mässig genährten Gesunden, so hört man in der Zeit von einem Herzstosse zum anderen zwei Töne, — *Herztöne*, am gewöhnlichsten Tik-Tak, von denen der eine mit der Herzsystole (Herzstoss) zusammenfällt, und desshalb der *systolische* oder auch erste Herzton heisst, während der andere in die Zeit der Diastole fällt, und desshalb der *diastolische* oder

---

*) Verschlusslaute sind nach Prof. *Brücke*: p, b; t, d; k, g; Resonanten: m, n.

auch zweite Herzton genannt wird. — Der erste Herzton ist gewöhnlich länger als der zweite, und von diesem durch einen meistens sehr kurzen Zeitraum, — die kleine Pause, und der zweite von dem darauffolgenden ersten durch einen gewöhnlich längeren Zeitraum, — die grosse Pause getrennt. In dieser Aufeinanderfolge besteht der Rhythmus der Herztöne.

Auskultirt man in der Gegend der vom Herzen abgehenden grossen Arterien, so hört man in derselben Zeit ebenfalls zwei Töne, — Arterientöne, welche gleichfalls in einen systolischen oder ersten, und in einen diastolischen oder zweiten unterschieden werden. Von diesen ist jedoch der zweite gewöhnlich der längere.

In den vom Herzen entfernteren grösseren Arterien, z. B. Art. cruralis, hört man, jedoch nur in seltenen Fällen, gleichzeitig mit dem Pulse ebenfalls einen, einem gewöhnlichen Herztone ganz gleichen Ton; meistens aber hört man in diesen Arterien synchronisch mit ihrem Pulse einen so klanglosen Schall, dass ihn Bouillaud ganz richtig mit dem Schalle vergleicht, den man mit den Fingern hervorbringt, wenn man einen Nasenstüber gibt. Einen mit der Zusammenziehung dieser Arterien erfolgenden Schall hört man in ihnen nur in äusserst seltenen Fällen.

Vergleicht man die an den gleichen Stellen bei sehr vielen verschiedenen Gesunden auskultirten Herz- und Arterientöne mit einander, so findet man grosse Verschiedenheiten in ihrer Stärke, Ausbreitung, Deutlichkeit, Reinheit und scharfen Abgrenzung, in ihrem Charakter und Rhythmus. Aber auch bei demselben Gesunden findet man ähnliche Verschiedenheiten der an den nämlichen Stellen zu verschiedenen Zeiten auskultirten Töne. Diese Verschiedenheiten können von mancherlei zufälligen äusseren Einflüssen oder inneren Zuständen bedingt sein, wie: Ruhe und Bewegung, Liegen oder Stehen, verschiedene Beschaffenheit der Brustwand, Magerkeit oder Fettleibigkeit, Jugend und Alter, gemüthliche Aufregung oder Ruhe, Leere und Vollsein des Magens u. s. w. — Sind derartige Verschiedenheiten der Töne sehr bedeutend, ist z. B. das Tik-Tak sehr schwach oder sehr stark, so bezeichnet man solche Töne als abnorme Töne. Die meisten derselben haben keine besondere Bedeutung.

Man findet ferner nicht gar selten bei ganz Gesunden, dass die Töne, die man über dem linken Ventrikel, d. i. dort, wo die Herzspize anschlägt, auskultirt, in ihrer Stärke und Helligkeit manchmal auch in der Höhe verschieden sind von denen, die man über dem rechten Ventrikel, d. i. am Brustbein in

der Mitte zwischen der Insertion der rechten und linken vierten Rippe oder etwas tiefer hört. — Dasselbe nimmt man wahr, wenn man einmal über der Sternalartikulation der dritten linken Rippe oder etwas weiter rechts am Sternum, der Ursprungsstelle der Aorta entsprechend, — und von da aufwärts am rechten Sternalrande, dem Verlaufe der Aorta entsprechend auskultirt, und das andere Mal im zweiten und dritten Interkostalraume einen halben bis ganzen Zoll vom linken Brustbeinrande, dem Ursprunge und Verlaufe der Pulmonalarterie entsprechend, horcht. — Diese vier angegebenen Punkte sind die Auskultationsstellen für die Herz und Arterientöne, und auch für die diesen Tönen entsprechenden, im Späteren beschriebenen Geräusche. Sie liegen den Erzeugungsstellen der Töne und Geräusche (mit wenig Ausnahmen) so lange das Herz die gewöhnliche Lage hat, am nächsten, und diese sind desshalb auch da am deutlichsten zu hören, wenn nicht ein zwischen Herz- und Brustwand befindliches Exsudat oder eine Lungenparthie u. s. w. eine Abschwächung, oder ein in der Nähe bestehender Pneumothorax, oder eine grosse Kaverne durch Konsonanz eine Verstärkung derselben bedingt, und sie so an anderen Stellen als den genannten stärker erscheinen lässt. Nimmt das Herz eine abnorme Lage ein, (vergl. pag. 110), so ändern sich selbstverständlich in entsprechender Weise die Auskultationsstellen seiner Töne und Geräusche.

Weit häufiger und auffälliger sind solche Verschiedenheiten der an diesen Punkten auskultirten Töne bei Herzkranken, bei welchen man noch ausserdem sehr häufig statt des einen oder des anderen Tones oder statt beider Töne an einem oder an zwei, selbst an drei der bezeichneten vier Stellen entweder unbestimmte Schalle oder deutlich ausgesprochene Geräusche hört.

Dieses Verhalten der Töne an verschiedenen Punkten der Herzgegend bei denselben gesunden, besonders aber bei herzkranken Individuen veranlasste Prof. Škoda zu der Annahme, dass sowol in jedem der beiden Ventrikel als auch in der Aorta und Pulmonalis der erste und zweite in der Herzgegend vernehmbare Ton hervorgebracht werden könne. — Gewöhnlich jedoch wird von den über den Ventrikeln hörbaren zwei Tönen nur der systolische in den Ventrikeln, und zwar an den Atrioventrikularklappen, der diastolische aber in den Arterien erzeugt. Es pflanzt sich nämlich der an den Semi-

lunarklappen erzeugte, diastolische Arterienton wegen seiner Intensität auch über die Ventrikel fort, und repräsentirt in den allermeisten Fällen auch den diastolischen Ventrikelton. Der systolische Arterienton wird in den Arterien erzeugt.

Die Ursachen der in der Herzgegend und über den Arterien vernehmbaren Töne und ihrer Modifikationen, (welche Ursachen jedenfalls so vielfach als diese sind,) sind noch nicht vollständig bekannt, und die Untersuchungen darüber noch nicht abgeschlossen. — Indess ist nach Beobachtungen an Lebenden, verglichen mit Sektionsbefunden, so viel gewiss, dass *für den ersten in der Herzgegend hörbaren Ton das Schliessen der Atrioventrikularklappen*, und die dadurch bewirkte *plözliche* Unterbrechung der mit der Ventrikelsystole sich ausbildenden Rückströmung des Kammerblutes nach den Vorhöfen, — und *für den zweiten in der Herzgegend und über den Arterien hörbaren Ton das Schliessen der Semilunarklappen*, und die dadurch bewirkte *plözliche* Unterbrechung der mit der Ventrikeldiastole und Arteriensystole sich ausbildenden Rückströmung des Arterienblutes nach den Kammern *als die gewöhnlichsten und Hauptursachen angesehen werden müssen.* Denn fast jedesmal hört man bei Insuffizienz (d. i. die anatomisch nachweisbare Unfähigkeit der Klappe, ihr Ostium vollständig zu schliessen) der Bi- oder Trikuspidalklappe über dem entsprechenden Ventrikel keinen deutlichen ersten Ton, sondern statt dessen in der Regel ein entschiedenes Geräusch; — und ebenso hört man bei Insuffizienz der Aortaklappen über der Aorta fast jedesmal, und über dem linken Ventrikel sehr häufig keinen zweiten Ton, sondern statt dessen gewöhnlich ein starkes Geräusch, während über der Pulmonalarterie (deren Klappen ausserordentlich selten insuffizient sind), und über dem rechten Ventrikel der zweite Ton deutlich, und bei Blutüberfüllung im kleinen Kreislaufe jedesmal sehr verstärkt (accentuirt) gehört wird. — Und umgekehrt hört man bei nachweisbarer Suffizienz dieser Klappen fast jedesmal die entsprechenden deutlichen Töne.

So lange also deutliche Töne hörbar sind, stehen auch die betreffenden Klappen ihren Funktionen gehörig vor, (die Struktur der Klappen kann dabei normal oder auch einigermassen abnorm sein z. B. Verdickung der freien Ränder etc.) und die entsprechenden Akte der Herzthätigkeit, Systole und Diastole gehen mit der nöthigen Raschheit, — plözlich vor sich.

Es bedeutet daher bezüglich der Klappen:

der erste (systolische) über dem linken Ventrikel allein, d. h. ohne gleichzeitigem Geräusche, hörbare Ton das Schliessen der Bikuspidalklappe, und

der erste (systolische) über dem rechten Ventrikel allein, d. h. ohne gleichzeitigem Geräusche, hörbare Ton das Schliessen der Trikuspidalklappe, und zwar mit um so grösserer Gewissheit, je schärfer begrenzt, je mehr klappend er ist. Ebenso bedeutet:

der zweite (diastolische) über der Aorta und dem linken Ventrikel hörbare Ton mit Gewissheit das Schliessen der Semilunarklappen der Aorta, und

der zweite (diastolische) über der Pulmonalarterie und dem rechten Ventrikel hörbare Ton mit Gewissheit das Schliessen der Semilunarklappen der Pulmonalarterie.

Um die Bedeutung eines in der Herzgegend oder längs der grossen Arterienstämme hörbaren Tones zu eruiren, hat man demnach vor Allem den Ort, wo derselbe am intensivsten vernommen wird, und die Zeit zu berücksichtigen, wann, ob mit der Herzsystole oder Diastole er gehört wird.

Ist über einer der oben genannten vier Stellen kein deutlicher Ton, sondern dafür ein unbestimmter Schall oder gar nichts hörbar, so lässt sich daraus weder entnehmen, dass die betreffende Klappe schliesst, noch dass sie nicht schliesst. — Es kann nämlich eine Klappe schliessen, und doch kein deutlicher Ton oder gar nichts hörbar sein, weil möglicherweise z. B. die Aktion des Herzens sehr langsam, die Unterbrechung der Rückströmung des Blutes nicht plözlich ist, und desshalb kein Ton erzeugt wird, oder weil wohl ein Ton erzeugt wird, aber die Schalleitung von der Erzeugungs- zur Auskultationsstelle des Tones vermindert ist u. dgl.

Von einigen auffallenden, mehr weniger selten vorkommenden Modifikationen dieser Töne wurden Erklärungen versucht, wie: der erste Herzton ist manchmal sehr rein, klingend; rührt von besonderer Zartheit und Umfänglichkeit der Zipfelklappen her. In sehr seltenen Fällen ist er so zart und klingend, wie der durch plözliches Anspannen eines Seidenfadens erhaltene Ton. — In anderen gar nicht seltenen Fällen ist der erste Herzton oder der zweite Arterienton gleichsam gespalten, d. h. aus zwei, selbst drei schnell aufeinander folgenden und zu einem einzigen verbundenen Tönen bestehend, hörbar; rührt wahrscheinlich von der nicht ganz gleichzeitigen Aufblähung der entsprechenden Klappen her. — In noch anderen Fällen ist der erste Herzton doppelt, d. h. es sind während einer Kammersystole zwei deutlich von

einander geschiedene Töne vernehmbar; rührt in manchen Fällen wahrscheinlich von ungleichzeitiger Kontraktion der beiden Ventrikel her. — Auch der zweite Ton kann doppelt gehört werden über dem linken Ventrikel allein oder über beiden Ventrikeln. Nach Prof. Škoda ist dies namentlich im Beginne der Perikarditis noch vor dem Eintreten des Reibungsgeräusches öfters, und zwar durch längere Zeit konstant, der Fall *). Diese Erscheinung ist bis jezt noch nicht nur einigermassen befriedigend erklärt. — Bei langsamer Herzaktion geschieht es manchmal, dass man zwei erste und zwei zweite, also vier Töne auf die Zeit Eines Arterienpulses, oder auch einen ersten und zwei zweite, und umgekehrt hört, ohne dass aber diese Erscheinung konstant ist; einmal hört man vier, ein andermal drei, oder nur zwei, dann wieder vier oder nur drei Töne, u. s. w. in der Zeit Eines Arterienpulses. — Zuweilen hört man über dem rechten Ventrikel vier und über dem linken nur zwei Töne in der Zeit Eines Arterienpulses, woraus sich schliessen lässt, dass der rechte Ventrikel in derselben Zeit zwei Kontraktionen macht, in welcher der linke nur einmal sich kontrahirt. Auch diese Erscheinung kommt nur bei langsamer Herzaktion vor.

b. Die Geräusche.

Die von den Herzbewegungen abhängigen Geräusche haben im Allgemeinen Aehnlichkeit mit dem Geräusche des Blasens, oder des Schabens, Reibens, Feilens, Sägens, Raspelns, Schnurrens, — des Stöhnens, des Pfeifens, Piepsens (musikalische Geräusche) — u. s. w.; immer aber haben sie den oben pag. 167 angegebenen Charakter.

Sie zeigen Verschiedenheiten in ihrer Stärke und Ausbreitung, in der Zeit ihres Auftretens und in ihrer Dauer, in ihrer Deutlichkeit und in ihrem Charakter. — Manchmal sind sie durch lange Zeit immer vorhanden, bleibende Geräusche, manchmal verschwinden sie auf längere oder kürzere Zeit, und erscheinen dann wieder, intermittirende Geräusche. — Sie sind mehr

*) Ich habe einen exquisit deutlichen, doppelten zweiten Ton Tam-Tom-Tom über dem linken Ventrikel bei einem 23jährigen, vom Marsche gekommenen, an Wechselfieber-Kachexie leichteren Grades leidenden Soldaten durch vier Tage zu hören Gelegenheit gehabt. Diese Erscheinung blieb immer konstant, — ich auskultirte zu sehr oft wiederholten Malen bei Tag und Nacht, — so lange der Kranke in Ruhe war; ging er nur einmal den Krankensaal auf und ab, so war sie verschwunden, und stellte sich erst nach einiger Zeit wieder ein. Das Individuum war mittelgross, ziemlich stark gebaut, schlecht genährt, und zeigte ausser den Attributen der Wechselfieber-Kachexie nichts anderweitig Krankhaftes, namentlich war am Herzen sonst nichts Abnormes nachweisbar. Die Frequenz seines in jeder anderen Beziehung gewöhnlichen Pulses schwankte zwischen 48—56 Schlägen in der Minute. Nach diesen vier Tagen wurde der Kranke in ein anderes Spital transferirt.

weniger gedehnt, und erfolgen entweder einen Augenblick vor der Herzsystole, oder mit ihr, oder kurz nach derselben, und werden dann nach Gendrin als présystolische, systolische, und périsistolische unterschieden; oder sie erfolgen in derselben Weise mit der Herzdiastole, und werden dann als prédiastolisch, diastolisch und péridiastolisch bezeichnet. — Es kann das Verhältniss des Beginnes und der Dauer eines Geräusches zu den einzelnen Momenten der Herzaktion (Systole und Diastole) durch eine längere Zeit dasselbe sein, oder fortwährend wechseln, d. h. es kann das Geräusch mit den Herzbewegungen synchronisch sein oder nicht. — Die Geräusche können die Herztöne begleiten, also mit den Herztönen hörbar sein, oder den ersten oder den zweiten, oder auch beide ersezen, also statt der Herztöne hörbar sein.

Diese Geräusche sind: die endokardialen Geräusche, die Arterien- und Venengeräusche, das perikardiale Reibungsgeräusch.

1. Die endokardialen Geräusche.

Sie entstehen innerhalb der Herzhöhlen durch Reibung des mit hinreichender Geschwindigkeit strömenden Blutes an Rauhigkeiten des Endokardium; in manchen Fällen aber nach Prof. Škoda auch durch Reibung der Bluttheilchen untereinander, wie sie beim Einströmen eines kleinen raschen Blutstromes in eine ruhende, oder langsam, oder entgegengesezt bewegte Blutmasse stattfindet.

Sie werden also veranlasst durch:

1. Rauhigkeiten des Endokardium, jedoch nur dann, wenn sie sich an Stellen finden, wo die Blutströmung eine hinreichende Geschwindigkeit hat, wie: im Conus arteriosus dexter et sinister, und zwar im Momente der Kammersystole; an der den Ventrikeln entsprechenden Fläche der Semilunarklappen, ebenfalls im Momente der Systole; an der den Vorhöfen entsprechenden Fläche der Zipfelklappen im Momente der Diastole.

2. Insuffizienzen der Klappen, weil da ein Theil des aus einer Herzhöhle bei ihrer Systole ausgetriebenen Blutes bei ihrer Diastole durch die von der insuffizienten Klappe offen gelassene Stelle ihres Ostium als kleiner rascher Strom wieder in sie zurückströmt, und sich an der mittlerweile auf normalem Wege hier neu ankommenden, und somit entgegengesezt bewegten Blutmasse reibt. An dem Rande dieser Oeffnung etwa befindliche Rauhigkeiten veranlassen begreiflicher Weise eine Verstärkung jenes Geräusches.

Die von Klappeninsuffizienzen herrührenden Geräusche heissen

Regurgitationsgeräusche. Sie erfolgen mit der Kammersystole, wenn die Zipfelklappen, und mit der Kammerdiastole, wenn die Semilunarklappen insuffizient sind. — Am öftesten ist die Mitral- und Aortaklappe, weit seltener die Trikuspidalklappe insuffizient; und die Insuffizienz der Pulmonalklappe gehört zu den ausserordentlichsten Seltenheiten.

3. Stenosen der Ostien, und zwar am gewöhnlichsten die Stenose des Ostium venosum sinistrum, und die der Aortamündung; äusserst selten aber die Stenosen der Ostien des rechten Ventrikels.

Die von Stenosen der Ostien veranlassten Geräusche heissen Obstruktionsgeräusche. Sie erfolgen mit der Kammersystole, wenn ein Ostium arteriosum, und mit der Diastole, wenn ein Ostium venosum stenosirt ist.

Es sind indess nicht selten innerhalb der Herzhöhlen entstehende Geräusche mit der Kammersystole vernehmbar, für welche keine palpable organische Veränderung des Herzens als Ursache nachgewiesen werden kann. Solche sogenannt nichtorganische Geräusche können sich in sehr verschiedenen Krankheiten finden, wie: bei akuten Rheumatismus, im Beginne des Typhus, der Blattern, der akuten Tuberkulose, bei Puerperalkranken, auch in der Schwangerschaft; im Beginne schwerer entzündlicher Krankheiten, namentlich der Pneumonie; manchmal während des Fieberanfalles bei Febris intermittens; am häufigsten aber bei Chlorose, bei Blutleere durch Krebs- und andere Kachexien, wesshalb diese Geräusche von Vielen auch chlorotische, oder anämische, oder auch Blutgeräusche genannt werden. Diese Geräusche lassen sich zuweilen, bei Chlorose und Anämie selbst häufiger als am Herzen, auch an den Halsarterien hören.

Umgekehrt können organische Veränderungen am Herzen (Klappenfehler) bestehen, ohne dass dadurch nothwendig und immer Geräusche veranlasst werden müssten; indem möglicherweise die Herzaktion eine sehr verlangsamte sein, und daher die Blutströmung nicht die zur Erzeugung eines Geräusches hinreichende Geschwindigkeit haben kann, oder der Rand der Oeffnung bei einer Klappeninsuffizienz vollkommen glatt, oder die Schalleitung sehr vermindert sein kann, u. s. w.

Die in der Herzgegend hörbaren, und innerhalb der Herzhöhlen und der grossen Arterien erzeugten Geräusche sind mit den Herzbewegungen vollkommen synchronisch.

2. Die Arterien- und Venen-Geräusche.

In den Arterien können ebenfalls durch Reibung des Blutes an Rauhigkeiten der inneren Haut derselben, aber auch bei normaler Beschaffenheit ihrer Wände durch deren Vibrationen Geräusche entstehen.

In der Art. pulmonalis entstehen Geräusche überhaupt sehr selten, und man darf bei gewöhnlichen Diagnosen von ihnen ganz absehen.

In der Aorta dagegen und ihren näheren Verzweigungen Art. carotis communis und Art. subclavia sind Geräusche sehr häufig hörbar. Es pflanzen sich nicht nur die an den Aortaklappen unter denselben Verhältnissen wie an den Zipfelklappen entstehenden Geräusche häufig in sie fort, sondern man hört oft auch ohne organischen Veränderungen jener Klappen und dieser Arterien (vergl. pag. 174 die nichtorganischen Geräusche), sehr häufig selbst bei ganz Gesunden mit starker Herzbewegung an ihnen ein systolisches Blase-Geräusch.

Auch an den übrigen, nicht ganz kleinen Arterien sind zuweilen Geräusche hörbar, und dann ist an ihnen, sowie an den grösseren rauschenden Arterien, meist auch ein Schwirren mit ihrem Pulse fühlbar, schwirrender Puls. Für die Diagnose der Krankheiten der thorazischen Circulationsorgane aber sind diese Erscheinungen bis jezt nicht verwerthbar.

Wird durch etwas stärkeres Andrücken des Stethoskops auf eine grössere Arterie der Blutstrom in ihr theilweise gehemmt, so entsteht bei hinreichender Schnelligkeit dieses Stromes sehr häufig ein mit der Ventrikelsystole nahezu synchronisches blasendes oder zischendes Geräusch in derselben. Dasselbe kann durch jede in der Nachbarschaft der Arterie befindliche, und auf sie drückende Geschwulst, oder an der Aorta und Pulmonalis durch ein sie umgebendes grosses Perikardial-Exsudat bewirkt werden. Im lezteren Falle kann es geschehen, dass das am liegenden Kranken hörbare Geräusch verschwindet, wenn man ihn in aufrechter Stellung untersucht.

Venengeräusche. Darunter werden vornehmlich Geräusche verstanden, welche man bei vielen jugendlichen, meist schwächlichen zarten Individuen in der Grube zwischen beiden Köpfen des Kopfnickers besonders oder bloss rechterseits, oft im ganzen Trigonum supraclaviculare, manchmal bloss linkerseits hört, welche Aehnlichkeit mit dem Geräusche eines sich drehenden Kinderkreisels haben und desshalb Kreiselgeräusche, Nonnengeräusche heissen.

Es lässt sich davon ein anhaltendes Geräusch, das eigentliche Nonnen-

geräusch, und ein intermittirendes unterscheiden, welches leztere die mit jeder Kammersystole in den Halsarterien auftretenden Geräusche sind.

Charakter und Stärke des anhaltenden Geräusches sind nicht nur bei verschiedenen Individuen verschieden, sondern wechseln auch bei demselben Individuum zu unbestimmten Zeiten, oft während Einer Untersuchung ohne bekannte Veranlassung. Es wird gewöhnlich stärker während der Inspiration und in der aufrechten Stellung, ebenso, wenn der Kopf nach hinten und auf die andere Seite geneigt, und dadurch die auskultirte Halsseite gespannt wird; es wird schwächer oder verschwindet ganz bei angestrengter Exspiration, bei Druck auf die Jugularis interna, wenn die Halsmuskeln erschlafft sind, wenn der Kopf sich auf die Brust neigt, oder wenn er eine tiefere Lage hat als der Thorax. Es kann auch ohne solche und ähnliche Veranlassungen aufhören und wieder erscheinen.

Es kommt bei weiblichen und auch bei männlichen Individuen, doch häufiger bei ersteren vor.

Keine der bis jezt versuchten Erklärungen seines Zustandekommens ist ohne gegründeten Einwurf geblieben; selbst über den Ort seines Entstehens ist man nicht einig. Die grosse Mehrzahl der Beobachter versezt jedoch seinen Ursprung in die Jugularvenen; daher der Name Venengeräusch.

Ebenso ist seine Bedeutung unbekannt. Es wurde zwar und wird ziemlich allgemein noch jezt für ein Zeichen der Blutarmuth und der wässrigen Beschaffenheit des Blutes gehalten. Allein wenn es auch bisher in der Mehrzahl der Fälle bei Anämischen beobachtet wurde, so doch nicht bei allen; und andererseits kommt es nicht gar selten auch bei jugendlichen Individuen von blühender Gesundheit vor. *Es lässt sich demnach aus ihm allein nie auf Anämie oder auf Hydrämie schliessen.*

Auf die Diagnose der Krankheiten der Respirations- und Cirkulationsorgane ist sein Vorhandensein oder Nichtvorhandensein nur sehr selten von einigem Einflusse; am öftesten noch kommt es in Betracht bei der Wahrscheinlichkeitsdiagnose, ob ein in der Herzgegend hörbares systolisches Geräusch ein sogenannt organisches oder nichtorganisches sei.

3. Das perikardiale Reibungsgeräusch.

Am Perikardium entsteht ein von den Herzbewegungen abhängiges Geräusch, wenn entweder die innere Fläche des Herzbeutels auf was immer für eine Art ganz oder zum Theile rauh geworden ist, und die rauhen Stellen sich bei den Herzbewegungen aneinander reiben, oder wenn der Pleura-Ueberzug der äusseren Fläche des freien Blattes des Herzbeutels solche Rauhigkeiten besizt, und diese an der Oberfläche der Lunge oder an der Brustwand bei den Bewegungen des Herzens sich reiben.

Das auf die erste Art entstandene Geräusch ist das eigentliche *perikardiale Reibungsgeräusch*, während das auf die leztere

Art entstandene ein pleuritisches Reibungsgeräusch am Perikardium ist, vergl. pag. 165.

Jedes dieser Geräusche kann mit der Systole der Kammer oder mit ihrer Diastole, oder mit beiden hörbar, und mit denselben mehr weniger synchronisch sein, gewöhnlich aber ist es den Herzbewegungen merklich sich nachschleppend. Jedes kann in seiner Intensität und auch in seinem Charakter sich ändern, was von mancherlei Ursachen: Stärke der Herzaktion, der Respirationsbewegung, Beschaffenheit (Konsistenz) der das Geräusch veranlassenden Rauhigkeiten, Lagerung des Kranken etc. abhängt, denen zu Folge es selbst zeitweise verschwinden und wieder erscheinen kann. Jedes derselben kann über einer nur kleinen oder grossen Parthie der Herzgegend und ihrer Nachbarschaft hörbar sein, und jedes kann bei Lageveränderungen des Kranken seine Stelle ändern. Nicht selten kann die Reibung vom Untersuchenden auch gefühlt werden (vergl. pag. 121) und zuweilen fühlt sie selbst der Kranke.

Das perikardiale Reibungsgeräusch deutet mit Bestimmtheit auf Rauhigkeiten an der Innenfläche des Perikardium, wie solche am gewöhnlichsten bei Perikarditis mit plastischem Exsudate vorkommen, und ist daher von grossem diagnostischen Werthe, falls man im Stande ist, es von anderen ähnlichen in der Herzgegend möglicher Weise hörbaren Geräuschen zu unterscheiden, wie: von dem pleuritischen Reibungsgeräusche am Perikardium, von den innerhalb der Herzhöhlen und den grossen Arterien entstehenden (endokardialen) Geräuschen, von dem gewöhnlichen pleuritischen Reibungs- und von dem trockenen Rasselgeräusche.

Von dem pleuritischen Reibungsgeräusche am Perikardium lässt sich das perikardiale Reibungsgeräusch als Geräusch durch Nichts mit Sicherheit unterscheiden. In vielen Fällen wird man beide von einander mit Wahrscheinlichkeit zu unterscheiden im Stande sein, wenn man alle übrigen Zeichen, namentlich die perkussorischen, dann die Lage des Herzens und den Ort, wo das Geräusch am deutlichsten sich vernehmen lässt, berücksichtigt. Daraus ergibt sich nämlich: a) dass in der Herzgegend ein Exsudat, und zwar α. mit Verdrängung des Herzens aus seiner Lage, oder β. ohne diese, — oder b) dass kein Exsudat in dieser Gegend besteht. Bei aα. ist das Exsudat ein pleuritisches, und das Geräusch wahrscheinlich an dem Pleuraüberzug des Perikardium entstanden; bei aβ. ist das Exsudat ein perikardiales, und das Geräusch wahrscheinlich ebenfalls. Bei b) ist das Geräusch am deutlichsten hörbar entweder in

der Mittellinie des Sternum und dann wahrscheinlich ein perikardiales, oder an anderen Stellen der Herzgegend und dann kann es ein perikardiales oder ebenso wahrscheinlich ein pleuritisches am Perikardium sein. — Im lezteren Falle wird man erst nach länger dauernder Beobachtung mit Wahrscheinlichkeit entscheiden können, ob man es mit perikardialen oder pleuritischen Reibungsgeräusche oder mit beiden zu thun habe (oder hatte), wenn nämlich auch die übrigen Zeichen der Perikarditis oder der Pleuritis und ihrer Entwicklungen, oder beider in die Erscheinung gekommen sind.

Von den endokardialen Geräuschen lässt sich das perikardiale Reibungsgeräusch unterscheiden:

a) wenn es einigermassen gedehnt ist, und sich den Herzbewegungen gleichsam nachschleppt, eben durch dieses Nachschleppen;

b) wenn das Nachschleppen fehlt, indem man den Ort, den Zeitpunkt des Entstehens und die Dauer, die Ausbreitung und die Art des Geräusches berücksichtigt. — Ist das Geräusch über dem linken Ventrikel am deutlichsten und während der ganzen Dauer der Diastole hörbar, so ist es kein perikardiales Reibungsgeräusch, weil dieses erfahrungsgemäss nie so langgedehnt ist. — Ist ein Geräusch mit der Diastole über dem rechten Ventrikel am deutlichsten hörbar, so ist es höchst wahrscheinlich ein perikardiales, weil diastolische Geräusche im rechten Ventrikel ausserordentlich selten vorkommen. — Lässt sich ein in der Herzgegend am deutlichsten hörbares Geräusch in der Richtung der grossen Arterien bis in die Carotiden verfolgen, so ist es kein perikardiales, da ein solches erfahrungsgemäss nie soweit sich ausbreitet. — Ist ein von den Herzbewegungen abhängiges Geräusch ein pfeifendes, so ist es nie ein perikardiales;

c) wenn das Geräusch zu kurz, oder wenn die Herzaktion zu schnell oder zu unregelmässig oder zu undeutlich ist, als dass sich auf die eben angegebene Weise die Unterscheidung machen liesse, indem man berücksichtigt, ob die sonst am Kranken wahrnehmbaren Erscheinungen solche sind, dass sie sich als Folgezustände von organischen Veränderungen (Klappen- und Ostienfehler) im Herzen auffassen lassen. Ist dies der Fall, so ist das Geräusch wahrscheinlich ein endokardiales, und zwar um so mehr, je länger andere Zeichen der Perikarditis oder des perikardialen Exsudates fehlen. — In anderen Fällen wird man aus der Reihenfolge des Eintretens der Erscheinungen im Verlaufe einer Erkrankung mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit schliessen können, ob ein Geräusch ein perikar-

diales oder ein endokardiales ist, oder war. Erscheint z. B. beim Beginne einer Erkrankung eine Verdopplung des zweiten Tones über dem linken Ventrikel allein oder über beiden Ventrikeln, die längere Zeit konstant bleibt, und tritt dann ein Geräusch auf, so ist es sehr wahrscheinlich ein perikardiales (vergl. pag. 172); Gewissheit darüber wird werden, wenn im weiteren Verlaufe Dämpfung und Leere des Perkussionsschalles in grösserer Ausdehnung um die Basis des Herzens sich einstellt, der Herzstoss nach und nach schwächer, die Töne undeutlicher werden, welche Zeichen auf einen serösen Erguss ins Perikardium deuten, der in den meisten Fällen einer plastischen Exsudation im Perikardium, welche das Geräusch veranlasst, zu folgen pflegt.

Von dem gewöhnlichen pleuritischen Reibungs- und von dem trockenen Rasselgeräusche lässt sich das perikardiale Reibungsgeräusch dadurch unterscheiden, dass man den Kranken nach Thunlichkeit einmal nach vollendeter Exspiration, und ein anderes Mal nach vollendeter Inspiration im Athmen innehalten lässt; dauert dabei das Geräusch fort, so ist es kein pleuritisches Reibungs- und kein trockenes Rasselgeräusch.

Verfahren bei der Bestimmung der diagnostischen Bedeutung der von den Herzbewegungen abhängigen und in der Gegend des Herzens, der aufsteigenden Aorta und der Pulmonalarterie hörbaren Geräusche.

Vor Allem ist nothwendig, bei jedem einzelnen Geräusche nach den eben gegebenen Andeutungen zu entscheiden, ob es ein perikardiales oder ein endokardiales ist.

Von dem perikardialen Geräusche ist die Bedeutung bereits angegeben.

Die Bedeutung des endokardialen Geräusches hängt zunächst von der Unterscheidung dessen ab, ob es ein von wahrnehmbaren organischen Veränderungen (Rauhigkeiten, Klappeninsuffizienzen, Ostienstenosen) am Herzen bedingtes, ein sogenannt organisches, und somit die allgemeine Diagnose eines organischen Herzleidens, — eines Vitium cordis, feststellendes, oder aber ein ohne solchen Veränderungen zu Stande gekommenes, ein nichtorganisches sei.

Diese Unterscheidung lässt sich, obwohl sie in manchen Fällen unmöglich sein kann, in vielen Fällen mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit dadurch machen, dass man die Zeit und den Ort, die

Dauer und Veränderlichkeit eines solchen Geräusches berücksichtigt, und damit gewisse sonst am Herzen und den übrigen Organen etwa vorhandene Erscheinungen (welche im Nachfolgenden als Folge- oder begleitende Zustände näher besprochen werden) vergleicht.

So ist ein mit der Diastole erfolgendes Geräusch bisher nie ohne eine dasselbe bedingende, wahrnehmbare organische Veränderung am Herzen beobachtet worden; es betrifft jene Unterscheidung somit immer nur systolische Geräusche. — Ist am Herzen ein systolisches Geräusch, und mit der Diastole ebenfalls ein Geräusch hörbar, so ist das systolische höchst wahrscheinlich ebenfalls durch organische Veränderungen am Herzen bedingt. — Ist mit einem systolischen Geräusche am Herzen nicht auch eines an der Carotis oder Subclavia hörbar, so ist das Geräusch sehr wahrscheinlich von organischen Veränderungen bedingt, da mit Geräuschen am Herzen ohne wahrnehmbarer materieller Veränderung fast jedesmal auch an diesen Arterien ähnliche Geräusche auftreten. Gewöhnlich sind im lezteren Falle auch Venengeräusche am Halse (Nonnengeräusch) hörbar, vergl. pag. 176. — Ein lange Zeit, Monate, selbst Jahre hindurch bleibend vorhandenes systolisches Geräusch rührt höchst wahrscheinlich von organischen Veränderungen am Herzen her, während ohne solchen das Geräusch oft ein intermittirendes ist. — Da organische Veränderungen am Herzen, die Geräusche veranlassen können, immer über kurz oder lang gewisse Folgezustände am Herzen und an andern Organen hervorrufen, die sich ihrerseits fast durchgehends mit grosser Sicherheit diagnostiziren lassen; so wird beim Absein aller oder vieler solcher Folgezustände ein durch längere Zeit bleibend oder intermittirend bestehendes, systolisches Geräusch wahrscheinlich ein nicht organisches sein. — Die Art des Geräusches kann bei dieser Unterscheidung in manchen Fällen ebenfalls als Anhaltspunkt dienen. Das ohne wahrnehmbare organische Veränderung am Herzen vorkommende Geräusch ist in der Regel ein zartes Blasegeräusch, welches nur ausnahmsweise und da nur momentan stark und rauh wird. Ist daher ein Geräusch durch längere Zeit hindurch konstant ein rauhes Säge-, Feilen-, Raspelgeräusch, so ist es sehr wahrscheinlich durch organische Veränderungen am Herzen bedingt. — Auch der Zustand der allgemeinen Erregbarkeit des Herzens ist manchmal bei dieser Bestimmung von Werth. Obgleich nämlich sowohl bei von organischen Veränderungen am Herzen bedingten Geräuschen, als auch bei nichtorganischen Geräuschen die Herzthätig-

keit durch kürzere oder längere Zeitabschnitte normal oder gesteigert sein kann; so ist im Allgemeinen doch soviel gewiss, dass eine ruhige, regelmässige Herzbewegung andauernd viel häufiger bei Klappenkrankheiten, namentlich wenn Folgezustände noch nicht nachweisbar sind, sich findet, als bei nichtorganischen Geräuschen. Es wird daher ein bei andauernd ruhiger Herzbewegung wahrnehmbares Geräusch mit grösserer Wahrscheinlichkeit für ein von palpablen organischen Veränderungen am Herzen bedingtes selbst bei Absein von nachweisbaren Folgezuständen zu halten sein, als für ein nichtorganisches.

Es ist somit das durch keine wahrnehmbaren organischen Veränderungen am Herzen bedingte Geräusch im Allgemeinen mehr weniger charakterisirt: durch sein Auftreten bloss bei der Systole, durch das Begleitetsein von Arteriengeräuschen am Halse, durch sein Intermittiren oder nur kurzes Bestehen, und durch die Abwesenheit gewisser Folgezustände; — während ein von wahrnehmbaren Veränderungen verursachtes Geräusch durch sein Vorhandensein bloss bei der Diastole, oder Systole und Diastole, durch sein langanhaltendes Bestehen und Rauhsein, und durch die Gegenwart von Folgezuständen mehr weniger sicher als solches erkannt werden kann.

Ist ein endokardiales Geräusch als durch keine wahrnehmbare organische Veränderung am Herzen verursacht erkannt, so ist dadurch auch die bisher mögliche n e g a t i v e B e d e u t u n g e i n e s s o l c h e n n i c h t o r g a n i s c h e n G e r ä u s c h e s gegeben, und es lässt sich daraus weiter kein Schluss auf das Vorhandensein irgend eines jener krankhaften Zustände machen, bei denen solche Geräusche bisher beobachtet wurden (vergl. pag. 174).

Hat man dagegen das endokardiale Geräusch als ein organisches erkannt, so lässt sich daraus noch weiter erschliessen, welcher Art die es veranlassende organische Veränderung sei (ob Klappeninsuffizienz, oder Ostiumstenose oder Rauhigkeiten am Endokardium) und wo dieselbe ihren Siz habe, d. h. e s l ä s s t s i c h d i e B e d e u t u n g d e s o r g a n i s c h e n G e r ä u s c h e s f i n d e n, w e n n m a n

1. d e n O r t a u f s u c h t, w o e s e n t s t e h t, ob im linken oder rechten Ventrikel, in der Aorta oder Pulmonalis. Zu diesem Ende bestimme man durch Inspection, Palpation und Perkussion möglichst genau die Lage und den Umfang des Herzens, theile die dem Herzen entsprechende Parthie der Brustwand durch zwei Linien, wovon die eine von der Mitte der Herzbasis zur Herzspize, die andere

auf ersterer senkrecht in der Nähe der Herzbasis gezogen gedacht wird, in vier Abschnitte, und auskultire dieselben sowie die Gegend, welche dem Verlaufe der Aorta und Pulmonalis entspricht, Punkt für Punkt, darauf achtend, in welchem Abschnitte das Geräusch am deutlichsten und stärksten hörbar ist (vergl. pag. 169). Es kann dann als, freilich nicht ausnahmslose, Regel gelten, dass ein Geräusch, im linken Spizenabschnitt am stärksten hörbar, am Ostium venosum sinistrum — und ein am linken Basalabschnitt am stärksten hörbares Geräusch am Ost. arteriosum sinistrum erzeugt wird; — und ebenso, dass ein im rechten Spizenabschnitt am stärksten hörbares Geräusch am Ost. venosum dextrum, und ein am rechten Basalabschnitte so vernehmbares Geräusch gegen das Ost. arteriosum dextrum, entstanden ist; — ferner, dass ein Geräusch, welches von der Herzbasis aufwärts am rechten Sternalrande am deutlichsten und stärksten hörbar ist, in der Aorta erzeugt wird, und dass ein etwa einen halben oder ganzen Zoll links vom Brustbein im dritten oder zweiten Interkostalraume hörbares Geräusch in der Pulmonalis entsteht.

In vielen Fällen jedoch ist man auf diese einfache Weise die Erzeugungsstelle eines Geräusches mit Sicherheit zu bestimmen nicht im Stande, was besonders bei jenen Geräuschen sich ereignet, die in grosser Ausdehnung über mehreren der genannten Stellen mit gleicher Intensität hörbar sind; — in diesen Fällen ergibt sich die Diagnose dieser Erzeugungsstelle meist erst nach Berücksichtigung aller übrigen Zeichen und ihrer Vergleichung untereinander.

2. die Zeit beachtet, wann es entsteht, ob es nemlich mit der Kammersystole oder Diastole synchronisch gehört wird. Zur Entscheidung zweifelhafter Fälle ist gleichzeitig der Puls der Carotis zu fühlen (vergl. pag. 113);

3. die Folgezustände berücksichtigt, welche durch jene wahrnehmbaren organischen Veränderungen, die endokardiale Geräusche veranlassen können, am Herzen selbst und an andern Organen nach und nach hervorgerufen werden.

Ist auf diese oder was immer für eine Art Entstehungsort und Zeit eines endokardialen Geräusches richtig bestimmt, und sind in Folge genauer sonstigen Untersuchung alle übrigen Zeichen am Herzen und den grossen Arterien, an den Halsvenen, am Arterienpulse und an den übrigen Organen bekannt, so ergibt sich die Bedeutung desselben, wenn man sich zuerst alle Bedeutungen, die nach Ort und Zeit des Geräusches nur immer möglich sind, vergegenwärtigt, dann jede dieser Bedeutungen mit den

Folgezuständen vergleicht, und weiter bestimmt, ob sie in Rücksicht auf diese die wahre, oder bloss wahrscheinliche, oder unmögliche ist, wie dies im folgenden Beispiele gezeigt wird:

Es sei als Entstehungsort und Zeit eines endokardialen Geräusches der Spizenabschnitt des linken Ventrikels, und die Diastole bestimmt worden. Ein derartiges Geräusch kann entstehen: entweder beim Vorwärtsströmen des Blutes durch das Ostium venosum sinistrum, weil dieses stenosirt ist; — oder, wenn dieses Ostium nicht stenosirt ist, weil auf der dem Vorhofe zugekehrten Fläche der Klappe dieses Ostium, nämlich der Mitralklappe, in das Lumen desselben bedeutend vorspringende und somit in den durch dieses Ostium gehenden Blutstrom hineinragende Rauhigkeiten sich befinden; — oder endlich beim Zurückströmen des Blutes durch das Ostium arteriosum sinistrum, weil die Klappe dieses Ostium (Aortaklappe) insuffizient ist; — oder auf zwei dieser Arten; — oder auf alle drei zugleich.

Die am Ostium arteriosum sinistrum entstehenden Geräusche sind, wie oben bemerkt wurde, zwar in der Regel am linken Basalabschnitte am stärksten zu hören; aber nicht selten sind die von Aorteninsuffizienz herrührenden dort weniger stark als am Spizenabschnitte vernehmbar, und desshalb ist es möglich, dass das gegebene Geräusch auch, oder nur am Ostium aorticum erzeugt wurde.

Es kann somit ein solches Geräusch bedeuten:

a) Stenose des linken Ostium venosum,

b) Rauhigkeiten an der dem Vorhofe zugekehrten Fläche der Mitalklappe,

c) Insuffizienz der Aortaklappen.

Die nähere Bestimmung der Bedeutung dieses Geräusches, ob es nämlich durch a oder b oder c; oder durch a und b, oder a und c, oder b und c; oder durch a und b und c verursacht sei, richtet sich darnach, ob die Folgezustände vorhanden sind, die sich nothwendig bei dem Bestehen einer Stenose des linken Ostium venosum, oder der erwähnten Rauhigkeiten, oder der Insuffizienz der Aortaklappen rasch oder langsam entwickeln.

Um diese Folgezustände kennen zu lernen, und die Nothwendigkeit ihres Eintretens zu begreifen, ist es gerathen, sie in ihrer Entwicklung zu verfolgen.

Folgezustände bei Stenose des Ostium venosum sinistrum.

Im normalen Zustande arbeitet der rechte Ventrikel mit einer gewissen Kraft, die eben ausreicht, um das Blut durch den kleinen Kreislauf in den linken Vorhof und Ventrikel zu treiben, und es wird in einer gegebenen Zeit in den linken Ventrikel eben soviel Blut entleert, als in derselben Zeit aus dem rechten Ventrikel ausgetrieben wird. — Bildet sich nun eine Stenose des linken Ostium venosum aus, so kann durch dieses nicht soviel Blut aus dem linken Vorhof und dem Lungenkreislauf in den linken Ventrikel entleert werden, als in derselben Zeit aus dem rechten Ventrikel in die Pulmonalarterie und den Lungenkreislauf getrieben wird. Die nächste Folge davon ist: Blutüberfüllung des kleinen Kreislaufes mit ihren Erscheinungen: Verstärkung des zweiten Pulmonaltones (weil wegen des mit der Blutanhäufung nothwendig sich steigernden Blutdruckes im kleinen Kreislauf die Pulmonalarterienklappe mit grösserer Raschheit geschlossen, und dadurch der bei ihrem Schlusse erzeugte Ton verstärkt wird), ferner: häufige und fast continuirliche Bronchialkatarrhe, Neigung zu Lungenhypostasen und Lungenödemen, zeitweise auftretender Bluthusten (wobei jedoch die auf einmal expectorirten Blutmengen immer nur klein, als Klümpchen und Streifen dem übrigen Sputum beigemengt sind, vergl. pag. 42), Schwer- und Kurzathmigkeit, Angst, Beklemmung u. s. w. Gleichzeitig wird der linke Ventrikel mit weniger Blut als im Normalen gespeist, und desshalb von ihm auch weniger in die Aorta getrieben, was einen geringeren Blutdruck im Arteriensysteme des grossen Kreislaufes und daher Schwächer- und Dumpferwerden des zweiten Aortentones zur Folge haben kann.

Die Verstärkung des zweiten Pulmonaltones ist jedoch nicht jedesmal bei diesem Zustande vorhanden; sie fehlt nicht selten, wenn die Herzaktion sehr stürmisch und beschleunigt ist, und trit erst wieder auf, wenn die Herzbewegungen langsamer und ruhiger werden. Man kann somit aus dem Fehlen der Verstärkung des zweiten Pulmonaltones nicht ohne Weiteres auf Integrität der Mitralklappe und ihres Ostium schliessen. — Dagegen ist das Vorhandensein der Verstärkung des zweiten Pulmonaltones ein sicheres Zeichen eines gesteigerten Blutdruckes im Lungenarteriensysteme, wie er sich ausser bei Verengerung des Ostium venosum sinistrum und bei Insuffizienz der Mitralklappe in vielen krankhaften Zuständen der Respirationsorgane

findet, wie bei Emphysem, Induration, Schwund der Lunge, pneumonischer oder tuberkulöser Infiltration derselben, bei grossem pleuritischen Exsudate, bei bedeutenden Missgestaltungen des Thoraxblattes, vergl. pag. 55. etc.

In weiterer Folge kann Zweierlei eintreten:

1. Entweder es wird noch fortwährend die gewöhnliche Blutmenge in den kleinen Kreislauf getrieben, und dadurch der Blutdruck darin so hoch gesteigert, dass endlich in Folge dieses Druckes, und der durch ihn gesteigerten Geschwindigkeit des Blutstroms durch das verengte Ostium, in derselben Zeit doch so viel Blut in den linken Ventrikel gelangt, als aus dem rechten ausgetrieben wurde, und so die beiden Kreisläufe bezüglich ihrer Blut-Einnahme und Ausgabe wieder ins Gleichgewicht kommen, indess im Lungenkreislauf ein viel grösserer Druck als im Normalen fortbesteht. — Zum Eintreiben dieser gewöhnlichen Blutmenge in den unter einem erhöhten Blutdrucke stehenden kleinen Kreislauf reicht der rechte Ventrikel mit seiner gewöhnlichen Kraftanstrengung nicht aus, sondern muss dazu eben eine um so grössere Kraft aufwenden, je bedeutender jener Druck geworden ist. Die nothwendige Folge dieses erhöhten Kraftaufwandes ist Hypertrophie des rechten Ventrikels.

Bei längerer Dauer dieser Verhältnisse wird aber wegen des fortbestehenden gesteigerten Blutdruckes im kleinen Kreislauf und seinen Folgen nach und nach die Ernährung dieses rechten Ventrikels in ihrer Quantität und Qualität alienirt, und dadurch seine Kraftäusserung herabgesezt, so dass seine Wände den gesteigerten Druck des Blutes in seiner Höhle, der im Momente der Systole, wo diese Höhle mit dem kleinen Kreislauf communizirt, offenbar grösser sein muss, als selbst in diesem, nicht mehr ganz überwinden, und daher nicht alles bei der Diastole erhaltene Blut austreiben können. Das zurückbleibende Blut, vermehrt um das bei der folgenden Diastole aus dem rechten Vorhofe neu eintretende, ist für den Fassungsraum der rechten Ventrikelhöhle zu gross; es muss daher diese Höhle über das Normale erweitert (dilatirt) werden, oder es muss im Vorhofe so viel Blut zurückbleiben, als im Ventrikel schon enthalten war, oder es muss, was wohl immer der Fall ist, im geringeren Grade beides geschehen. Durch Wiederholung dieser Umstände muss die Dilatation des rechten Ventrikels immer bedeutender werden, und durch das im Vorhofe zurückbleibende Blut nach und nach Ausdehnung dieses Vorhofes, Ueberfüllung des Venen-

systems des grossen Kreislaufes (Schwellung der Halsvenen) mit ihren Folgen: Cyanose, Anschoppungen der drüsigen Unterleibseingeweide und hydropische Ausscheidungen zu Stande kommen, welch leztere um so rascher eintreten, wenn wegen der bereits weit gediehenen Dilatation des rechten Ventrikels consecutiv die Tricuspidalklappe insuffizient wird.

Gewöhnlich werden in solchen Fällen, auch wenn es noch nicht zur Tricuspidalinsuffizienz gekommen ist, die geschwellten Halsvenen zum Pulsiren gebracht in Folge der stärkeren Contrakzionen, zu welchen der rechte Vorhof wegen seiner übermässigen Ausdehnung angeregt wird, vergl. pag. 88.

Diese meist bloss sichtbaren, nie deutlich fühlbaren Pulsationen (Undulationen) der Halsvenen unterscheiden sich von den bei Insuffizienz der Tricuspidalklappe auftretenden dadurch, dass sie entweder in die Mitte der Diastole fallen, oder der Kammersystole etwas vorausgehen, oder wenn sie schon mit der Kammersystole erfolgen, dies doch nicht auf längere Zeit der Fall ist, oder dadurch, dass oft nicht eine, sondern zwei, selbst drei Pulsationen auf eine Kammersystole fallen, während die von der Insuffizienz der Tricuspidalis bedingten Pulsationen nur einfach sind, immer mit der Kammersystole synchronisch erfolgen, und meist deutlich fühlbar sind.

2. Oder es kann wegen seinem, aus anderen Gründen bereits bestehenden Schwächezustande der rechte Ventrikel das durch die Stenose des Ost. venos. sinistrum gesezte Cirkulationshinderniss durch fortgesetztes Eintreiben der normalen Blutmenge in den Lungenkreislauf gar nicht oder nur sehr kurze Zeit überwinden, und es kommt dann nicht zur Hypertrophie, sondern alsbald und viel rascher als im frühern Falle zur Dilatation des rechten Ventrikels und den übrigen Folgen.

Die bei Stenose des linken Ostium venosum der Reihe nach auftretenden Folgezustände sind demnach folgende:

1. Blutüberfüllung des Lungenkreislaufes, die sich allsogleich durch die Verstärkung des zweiten Pulmonaltones, später durch die übrigen Folgen beurkundet.

2. Hypertrophie des rechten Ventrikels.

In weiterer Folge:

3. Dilatation des rechten Ventrikels.

4. Ueberfüllung des Venensystems des grossen Kreislaufes, welche sich durch Schwellung und Unduliren der Halsvenen, durch Cyanose zu erkennen gibt, und von hydropischen Ausscheidungen gefolgt wird.

5. Consecutiv, die sogenannte relative Insuffizienz der Tricuspidalklappe.

Dieselbe Reihe von Folgezuständen, wie bei der Stenose des Ostium venosum sinistrum, entwickelt sich auch bei Insuffizienz der Bicuspidalis.

Rauhigkeiten auf der dem Vorhofe zugekehrten Fläche der Bicuspidalklappe erzeugen für sich keine wahrnehmbaren Folgezustände, so lange durch sie das Ostium nicht verengt oder die Klappe insuffizient wird.

Folgezustände bei Insuffizienz der Aortaklappen.

Im Normalen wird bei der Diastole auf die Wände des linken Ventrikels nur von dem aus dem Vorhofe in diesen Ventrikel gelangenden Blute ein Druck geübt, der nicht grösser als nothwendig ist, um ihn bis zur normalen Weite auszudehnen. In demselben Momente streben die Arterien des grossen Kreislaufes zufolge ihrer Elastizität um soviel sich wieder zu verengern, um wie viel sie bei der Herzsystole ausgedehnt wurden, und dabei sucht gleichzeitig das in ihnen enthaltene, und in Folge dieses Bestrebens gedrückte Blut nach den beiden Enden des Arteriensystems hin auszuweichen, was aber wegen des Schlusses der Aortaklappen nur nach der normalen Richtung, gegen die Kapillaren hin, möglich ist.

Werden nun die Aortaklappen insuffizient, so strömt das mit der Kammersystole in die Arterien getriebene Blut bei der Diastole theilweise wieder in den linken Ventrikel zurück, und es wirkt dann auf die im Erschlaffungszustande befindlichen Wände dieses Ventrikels nicht bloss der geringe Druck, unter welchem das auf normalem Wege vom Vorhofe aus dahin gelangte Blut steht, sondern auch der viel bedeutendere, von den sich zusammenziehenden Arterien herrührende Druck des in den Ventrikel zurückströmenden Blutes. Durch diesen vermehrten Druck wird die linke Ventrikelhöhle über die Norm erweitert (dilatirt) und zur Aufnahme einer grösseren als der normalen Blutmenge gedrängt.

Bei der darauffolgenden Systole muss sich der linke Ventrikel

über die Norm anstrengen, um die in ihm enthaltene grössere Blutmenge in die Arterien einzutreiben. Durch diese neueingetriebene grössere Blutmenge werden die Arterien mehr als im Normalen erweitert, und ziehen sich desshalb bei der folgenden Kammerdiastole mit entsprechend bedeutenderer Kraft zusammen, — (dies die Ursache des bei Aorteninsuffizienz ohne gleichzeitiger Stenose des Ostium aorticum fast nie fehlenden, ausnehmend grossen, harten, raschen Pulses, vergl. pag. 82) — wobei durch das in den Ventrikel zurückströmende Blut ein noch grösserer Druck auf seine Wände geübt wird, und diese noch mehr erweitert werden als früher. Zum Austreiben der jezt in ihm befindlichen noch grösseren Blutmenge muss sich der linke Ventrikel noch mehr anstrengen u. s. w. und wird dadurch nach und nach hypertrophisch.

Bei Fortdauer dieser Verhältnisse wird endlich die den Ventrikel ausdehnende Blutmenge so gross, dass er sie nicht mehr ganz auszutreiben vermag, und desshalb bei seiner Systole ein Theil derselben in ihm zurückbleibt. Dadurch wird die Dilatation des Ventrikels immer bedeutender, und zwar jezt in viel rascherer Weise als früher. Der linke Vorhof wird dann nicht mehr soviel Blut in seinen Ventrikel entleeren können, als in derselben Zeit in die Pulmonalarterie getrieben wird, was Ausdehnung dieses Vorhofes und Blutüberfüllung des kleinen Kreislaufes mit ihren Folgen bedingt, die offenbar dann noch viel bedeutender werden müssen, wenn, was zwar sehr selten geschieht, in Folge der sehr weit gediehenen Dilatation des linken Ventrikels Insuffizienz der Bicuspidalis sich ausbildet.

Die bei Insuffizienz der Aortaklappen der Reihe nach auftretenden Erscheinungen sind demnach folgende:

1. Dilatation und Hypertrophie des linken Ventrikels.

2. Wenn diese Insuffizienz nicht mit gleichzeitiger Stenose des Ostium aorticum combinirt ist, ein ausnehmend grosser, harter, rascher Puls auch kleiner Arterien, bei denen man unter gewöhnlichen Verhältnissen keinen Puls mehr fühlt, wie an den Arterien der Phalangen, der Art. nasalis u. s. w. Man hat dabei das Gefühl, wie wenn eine straffgespannte oszillirende Schnur an den Finger anschlüge, und rasch sich wieder entfernte. Dieser Puls ist so eigenthümlich, dass man aus ihm allein, wenn er an einem Nicht-

fiebernden, der nicht an Bleikolik leidet, durch längere Zeit konstant bleibt, mit grosser Wahrscheinlichkeit die reine Aorteninsuffizienz diagnostiziren kann. — Bisweilen fühlt man mit diesem Pulse auch ein Schwirren.

In fernerer Folge:

3. Ueberfüllung des Lungenkreislaufes mit ihren Erscheinungen.

4. consecutiv, doch sehr selten, Insuffizienz der Bicuspidalklappe.

Dieselben Folgezustände, nur nicht so hochgradig, entwickeln sich auch bei Stenose des Ostium aorticum mit Ausnahme der angegebenen Beschaffenheit des Pulses, der im Gegentheile hier sehr schwach wird.

In Rücksicht auf die Folgezustände wird nun ein diastolisches Geräusch am Spizenabschnitt des linken Ventrikels bedeuten:

a) Stenose des Ostium venosum sinistrum, wenn Verstärkung des zweiten Pulmonaltones ohne oder mit nachweisbarer Hypertrophie des rechten Ventrikels vorhanden ist, und diese Erscheinungen nicht als von den anderen pag. 185 angeführten krankhaften Zuständen bedingt angesehen werden können; — oder wenn bei etwaigen Mitvorhandensein eines derartigen Krankheitsprozesses auch mit der Systole ein Geräusch am linken Spizenabschnitte hörbar, und der linke Ventrikel nicht hypertrophisch ist, weil dann dieses systolische Geräusch auf Insuffizienz der Mitralklappe deuten, und dadurch die Wahrscheinlichkeit des Bestehens dieser Stenose eine viel grössere würde (vergl. pag. 190); — oder wenn dieses Geräusch so stark wäre, dass es als Kazenschnurren bezeichnet werden müsste. Bei hochgradiger Stenose dieses Ostium, wo also das Einströmen des Blutes in den Ventrikel eine verhältnissmässig sehr lange Zeit braucht, und mit grosser Gewalt vor sich geht, wird nämlich auch das Geräusch entsprechend lang und so stark, dass selbst die Thoraxwand der Herzgegend in fühlbare, häufig auch sichtbare Vibrationen versezt wird; vergl. pag. 120.

Das bei Stenose des Ostium venosum sinistrum hörbare Geräusch ist rauher als das durch Aorteninsuffizienz bedingte; jenes lässt sich nach Prof. Škoda mit trhtrhtrh, dieses mit tschi oder tschō, etc. nachahmen.

b) Rauhigkeiten an der dem Vorhofe zugekehrten Fläche der Bicuspidalklappe, wenn der zweite Pulmonalton nicht verstärkt, und der linke Ventrikel nicht hypertrophisch ist.

c) Insuffizienz der Aortaklappen, wenn Hypertrophie des linken Ventrikels besteht, und dafür keine andere Ursache nachweisbar ist. — Die von Aorteninsuffizienz im linken Ventrikel bedingten Geräusche sind übrigens, wie bereits erwähnt, in der Regel auch, und meist stärker als am Spizenabschnitte, am linken Basalabschnitte und längs der Aorta hörbar. Ist nebst diesen Erscheinungen auch der oben beschriebene eigenthümliche Puls wahrnehmbar, so ist die Diagnose dieser Insuffizienz sicher.

Aus etwa vorhandenen Combinationen der angeführten begleitenden Zustände lässt sich in ähnlicher Weise auf das wahrscheinliche oder unwahrscheinliche Bestehen der möglichen Combinationen von a, b, c schliessen.

Oft geschieht es, dass bei den angegebenen organischen Veränderungen am Herzen und den grossen Arterien das Geräusch nicht allein, sondern während desselben Momentes der Herzaktion auch ein Ton gehört wird. Dies hat immer dieselbe Bedeutung wie das Geräusch allein.

Sollte die genaue Bestimmung eines endokardialen Geräusches nach seinem Entstehungsorte oder nach seiner Zeit oder nach beiden zugleich aus was immer für Umständen (Unmöglichkeit der genauen Lagebestimmung des Herzens, zu grosse Schnelligkeit oder Unregelmässigkeit der Aktion desselben, u. s. w.) nicht möglich, auch aus den übrigen Zeichen nichts Bestimmtes erschliessbar, und man somit über den Siz und die Art der das Geräusch veranlassenden organischen Veränderung im Zweifel sein, so kann oft noch die relative Häufigkeit des Vorkommens dieser Veränderungen Anhaltspunkte zu einer Wahrscheinlichkeits-Diagnose geben. Es sind nämlich derlei organische Veränderungen im linken Herzen weit häufiger als im rechten, und wenn sie schon im rechten Herzen vorkommen, fast immer nur auf das venöse Ostium beschränkt. — Im linken Herzen sind sie an beiden Ostien fast gleich häufig; doch in der Weise, dass ein systolisches Geräusch weit häufiger von einer Insuffizienz der Mitralklappe als von Aortenstenose, ein diastolisches Geräusch dagegen häufiger von Aorten-Insuffizienz als von Stenose des Ostium venosum sinistrum herrührt, und dass ein die Systole und Diastole begleitendes Geräusch weit häufiger von Stenose und Insuffizienz an einem und demselben Ostium bedingt ist, als von Stenose des einen z. B. venösen, und Insuffizienz des andern z. B. arteriellen Ostium, oder umgekehrt; ferner dass eine Stenose und Insuffizienz häufiger am Aortenostium als am venösen vorkommt.

c. Die unbestimmten Schalle.

Ist in der Herzgegend ein unbestimmter Schall, d. i. ein so undeutlicher Schall, dass man an ihm weder den Charakter eines Tones noch den eines Geräusches unterscheiden kann, oder gar Nichts, (kein Ton und kein Geräusch) hörbar, so lässt sich daraus für sich allein kein Schluss auf einen bestimmten Zustand des Herzens machen. — Indess lässt sich, wenn Ort und Zeit, wo und wann der unbestimmte Schall oder Nichts gehört wird, bestimmbar sind, auf ganz ähnliche Art wie bei den Geräuschen aus dem Vorhandensein oder Mangel bestimmter anderer Erscheinungen (Folgezustände) mit Wahrscheinlichkeit schliessen, ob dieser unbestimmte Schall oder das Nichts die Stelle eines Geräusches oder eines Tones vertritt, und somit dasselbe wie diese bedeutet.

Es kann nämlich eine Klappe vollständig schliessen oder insuffizient sein, ohne dass desshalb nothwendig ein deutlicher Ton oder ein ausgesprochenes Geräusch, oder überhaupt Etwas hörbar sein muss (vergl. pag. 171. 174).

Ist z. B. im linken Ventrikel mit der Systole ein unbestimmter Schall oder gar Nichts hörbar, so kann dies dasselbe bedeuten, was ein Ton allein bedeutet, nähmlich: Schliessen der Bicuspidalis; — oder das, was ein Geräusch (allein oder mit Ton) bedeutet, nähmlich Insuffizienz der Bicuspidalis oder Rauhigkeiten gegen das Ost. aorticum. — Die Entscheidung dessen gibt nun das Fehlen oder Vorhandensein der Folgezustände der Bikuspidalinsuffizienz: Verstärkung des zweiten Pulmonaltones, Hypertrophie des rechten Ventrikels, etc. Fehlen sie, so ist die Bikuspidalklappe suffizient; sind sie vorhanden, so kann sie insuffizient oder suffizient sein. Kann nämlich für die Verstärkung des zweiten Pulmonaltones und die Hypertrophie des rechten Ventrikels keine andere Ursache (vergl. pag. 185) nachgewiesen werden, so ist die Bikuspidalklappe insuffizient. Ist aber ein anderer Krankheitszustand, oder sind mehrere vorhanden, welche für sich die Verstärkung des zweiten Pulmonaltones und die Hypertrophie des rechten Ventrikels bedingen können, so muss weiter berücksichtigt werden, ob auch bei der Diastole im linken Ventrikel kein Geräusch, oder ob eines hörbar ist. Ist kein diastolisches Geräusch hörbar, so ist die Bikuspidalklappe wahrscheinlich suffizient; — ist aber ein solches hörbar und dabei der linke Ventrikel nicht hypertrophisch, so ist sie sehr wahrscheinlich insuffizient, weil ein diastolisches Geräusch im nichthypertrophischen linken Ventrikel mit grosser Wahrscheinlichkeit Stenose des Ostium venosum sinistrum andeutet, und diese nur höchst selten ohne Insuffizienz der Mitralklappe vorkommt.

Bei Befolgung des bis hierher angegebenen Verfahrens zur Bestimmung der von den Herzbewegungen abhängigen Geräusche wird

man im Stande sein, von was immer für einem in der Herzgegend hörbaren einzelnen Geräusche die wahre oder wahrscheinliche Bedeutung aufzufinden.

Sind in der Herzgegend an verschiedenen Punkten verschiedene, also mehrere Geräusche, oder sind an einem und demselben Punkte gleichzeitig zwei oder mehrere Geräusche vernehmbar; so muss man sich bemühen, jedes einzeln aufzufassen und von jedem besonders die Bedeutung aufzufinden. — Aus der Vergleichung aller so erhaltenen Bedeutungen unter einander und mit den übrigen Zeichen ergibt sich endlich das Urtheil über den Gesammtzustand des Herzens.

Zur leichteren Orientirung bei Aufsuchung der Bedeutung der endokardialen Schalle sind die häufiger vorkommenden derselben sammt ihrer Bedeutung in beifolgender Tabelle für den Anfänger zusammengestellt. Unter der Rubrik: Begleitende Erscheinungen sind meist die zuerst auftretenden Folgezustände bestimmter Klappen- und Ostienfehler aufgeführt.

Unter auskultatorischer Perkussion (vergl. pag. 141) versteht man die gleichzeitige Auskultation und Perkussion. Diese nicht neue Methode wird besonders von nordamerikanischen Aerzten geübt und besteht darin, dass man ein solides Stethoskop, das am unteren Ende nicht trichterförmig sondern keilförmig ist, um es auch in die Zwischenrippenräume gut eindrücken zu können, auf die Mitte des zu untersuchenden Organes aufstellt und auskultirt, während ein Gehilfe oder der Auskultator selbst mit nur einem Finger auf ein zuerst in der Nähe dann in der Ferne des Stethoskops aufgelegtes Plessimeter schwache Schläge ausführt. — Man soll nach dieser Methode die Dimensionen, die Form und den Zustand der inneren Organe, besonders aber des Herzens sehr genau bestimmen können.

III. Die auskultatorischen Erscheinungen der Unterleibsorgane.

Davon kommen einige bei der Diagnose der Krankheiten der Respirations- und thorazischen Circulationsorgane insoferne in Betracht, als sie mit manchen von diesen Organen herstammenden auskultatorischen Erscheinungen verwechselt werden können.

a) Töne und Geräusche an den grossen Arterien des Unterleibes: Aorta, Coeliaca, etc. und an Aneurysmen derselben. Sind die Bauchdecken dünn und angezogen,

Uebersichts-Tabelle

der häufiger vorkommenden endokardialen Schalle und ihrer Bedeutung.

(II. P. T. = zweiter Pulmonalton; R. V. = rechter Ventrikel; L. V. = linker Ventrikel; Unb. Schall = Unbestimmter Schall; o. = oder.)

Ort des endokardialen Schalles		Zeit	Art	Begleitende Erscheinungen	Bedeutung des endokardialen Schalles.
Linker Ventrikel	Spizenabschnitt	Systole	**Ton** allein	keine	**Schliessen der Bikuspidalklappe.**
	Spizenabschnitt	Systole	**Geräusch** allein oder mit Ton	Verstärkung des II. P. T. ohne oder mit Hypertrophie des R. V.	Wenn andere Ursachen dieser begleitenden Erscheinungen fehlen, — oder wenn bei Vorhandensein einer andern Ursache auch mit der Diastole im L. V. ein Geräusch hörbar, und der L. V. nicht hypertrophisch ist: **Insuffizienz der Bikuspidalklappe.**
	Basalabschnitt	Systole		keine	Rauhigkeiten gegen das Ostium aorticum.
	Basalabschnitt	Systole		Hypertrophie des L. V. andauernd sehr kleiner, leerer, träger Puls	Wenn andere Ursachen dieser begleitenden Erscheinungen fehlen, wie: Verengung, Aneurysma der aufsteigenden Aorta, u. s. w. **Stenose des Ostium aorticum.** Dabei pflanzt sich das am Basalabschnitte des L. V. am stärksten hörbare Geräusch meist weit hinauf in die Aorta fort.
	Spizenabschnitt	Systole	**Unb. Schall** oder gar nichts	keine	**Schliessen der Bikuspidalis.**
				Verstärkung des II. P. T. ohne oder mit Hypertrophie des R. V.	Wenn andere Ursachen der begleitenden Erscheinungen fehlen, — oder wenn bei Vorhandensein einer anderen Ursache mit der Diastole im L. V. ein Geräusch hörbar und der L. V. nicht hypertrophisch ist: **Insuffizienz der Bikuspidalklappe.** Fehlt aber das diastolische Geräusch, so ist die Bikuspidalklappe wahrscheinlich suffizient.
		Diastole	**Ton** allein, o. **Unb. Schall** o. gar nichts	keine, mit der Systole kein Geräusch im L. V.	**keine Verengung des Ost. venosum sinistrum.**
				Verstärk. d. II. P. T. systol. Geräusch im L. V.	wahrscheinlich: Stenose des linken Ostium venosum.
			Geräusch allein oder mit Ton	Verstärkung des II. P. T. Hypertrophie des R. V.	Wenn das Geräusch ein rauhes Kazenschnurren ist, — oder wenn andere Ursachen der begleitenden Erscheinungen fehlen, — oder wenn bei Vorhandensein einer andern Ursache auch mit der Systole im L. V. ein Geräusch hörbar, und der L. V. nicht hypertrophisch ist: **Stenose des Ost. venos. sinistrum.**
				keine	Rauhigkeiten an der dem Vorhofe zugekehrten Fläche der Bikuspidalis ohne Stenose des Ostium.
				Hypertrophie des L. V.	Wenn der Puls andauernd sehr stark, ist, — oder wenn bei schwachem Pulse auch mit der Systole im L. V. ein Geräusch hörbar ist: **Insuffizienz der Aortaklappen.**
Rechter Ventrikel		Systole	**Ton** allein	keine	**Schliessen der Trikuspidalklappe.**
			Geräusch allein, oder mit Ton	Schwellung und mit der Herzsystole dauernd synchronische **Pulsationen** der Halsvenen	**Insuffizienz der Trikuspidalklappe.** Fehlen die Pulsationen, so bleibt es unentschieden, ob die Klappe suffizient ist oder nicht.
				keine	Rauhigkeiten gegen das Ostium arteriosum dextrum.
			Unb. Schall oder gar nichts	keine	**Schliessen der Trikuspidalklappe.**
				Schwellung und Pulsationen der Halsvenen	**Insuffizienz der Trikuspidalklappe.**
Aorta		Systole	**Ton** allein, o. **Unb. Schall** oder gar nichts	keine	Ein starker deutlicher Ton bedeutet: normale Beschaffenheit der Aortahäute; ein dumpfer Ton, oder ein unbest. Schall, oder gar nichts bedeutet: verminderte Elastizität der Aortahäute, oder Missverhältniss des L. V. zum Lumen der Aorta, oder Schwäche der Herzaktion.
			Geräusch allein o. mit Ton	keine	Rauhigkeiten an der innern Fläche der Aorta oder an der, der Axe der Aorta zugekehrten Fläche der geöffneten Semilunarklappen.
		Diastole	**Ton** allein o. Geräusch m. Ton endig.	keine	**Schliessen der Aortaklappen.** Das mit dem Tone endigende Geräusch rührt von Rauhigkeiten an der inneren Fläche der Aorta her.
			Geräusch allein o. Ton mit Geräusch endigend	Hypertrophie des L. V. mit sehr starken raschen Puls oder ohne diesen	**Insuffizienz der Aortaklappen.** Das Geräusch ist gewöhnlich sehr gedehnt, am Basalabschnitte des L. V. am stärksten, und breitet sich über die Basis des Herzens oft bis zur Spize hin aus. — Der mit dem Geräusche endigende Ton rührt davon her, dass die Klappen zwar aufgebläht werden, aber doch nicht suffizient sind.
			Unb. Schall oder gar nichts	keine	**Schliessen der Aortaklappen.**
				Hypertrophie des L. V.	wahrscheinlich: Insuffizienz der Aortaklappen.

oder lassen sie sich durch mässigen Druck der hinteren Bauchwand nähern, so hört man bei der stethoskopischen Auskultation längs der Aorta mit ihrer Diastole entweder einen deutlichen oder einen dumpfen Ton, oder am gewöhnlichsten, und zwar auch bei normaler Beschaffenheit derselben, ein Blasegeräusch. Ein solches, oder ein schabendes, oder ein undeutliches Geräusch kann auch an einem etwa bestehenden Aneurysma der Aorta, der Coeliaca, etc. mit der arteriellen Diastole hörbar sein.

b) Das peritoneale Reibungsgeräusch, seinem Charakter nach dem pleuritischen Reibungsgeräusche ähnlich, entsteht auch auf ähnliche Weise wie dieses, nämlich durch Reibung der meist in Folge von Peritonitis rauh gewordenen freien Flächen des Peritoneum bei den durch's Athmen oder durch Druck von Aussen hervorgerufenen Bewegungen der Unterleibsorgane, auch bei den peristaltischen Bewegungen des Darmkanales.

Dieses kann, wenn es an den unteren Thoraxparthien erscheint, möglicher Weise mit pleuritischem Reibungsgeräusche verwechselt werden. Es kommt übrigens in zur Wahrnehmung hinreichender Stärke sehr selten vor, höchstens bei tuberkulöser, und bei partieller auf der konvexen Fläche der Leber einerseits und der unteren Zwerchfellfläche andererseits oder auf anderen resistenten Körpern: Geschwülsten des Uterus, der Ovarien, etc. etablirter Peritonitis, und auch da wird es häufig nicht erzeugt, weil wegen des Schmerzens das Bauchathmen gewöhnlich sistirt ist. Als (spontan auftretendes) Geräusch ist es vom pleuritischen Reibungsgeräusche nicht unterscheidbar. Die Unterscheidung geben in den meisten solcher Fälle die übrigen Zeichen der Peritonitis oder der Pleuritis.

c) Geräusche, welche durch die Bewegung von Gasen und tropfbaren Flüssigkeiten im Oesophagus, im Magen, und in den in der Nachbarschaft des Thorax liegenden Gedärmen erzeugt werden. Bei Auskultation der unteren, namentlich den Magen deckenden, und der rückwärtigen der Wirbelsäule, besonders links, angrenzenden Thoraxparthien kann man verschiedene Geräusche hören, welche von durch Sukkussion, oder durch Lageveränderungen des Untersuchten, oder durch spontane Kontraktionen des Magens und der Därme bewegten Flüssigkeiten und Gasen in denselben (Fluktuationsgeräusch im Magen), vom Verschlucken und vom Hinabfallen des Bissens oder des Getränkes in die Magenhöhle, oder vom Luftaufstossen durch den Oesophagus erzeugt werden. Diese Geräusche sind nicht ganz selten vom amphorischen Wider-

halle und metallischen Klange begleitet, und oft in die Entfernung hörbar (vergl. pag. 145). — Sie werden, namentlich die beim Aufsezen der Kranken vom Luftaufstossen aus dem Magen durch den Oesophagus so häufig hörbaren, vom Anfänger gewöhnlich für innerhalb der Respirationsorgane erzeugte Geräusche gehalten. Mit gesteigerter Aufmerksamkeit wiederholtes Auskultiren und Berücksichtigung der übrigen Zeichen bewahren in den allermeisten Fällen vor Irrthum.

G. Die Harnuntersuchung.

Hier ist die Untersuchung des Harns nur in soweit gegeben, als sie ohne sehr genaue Quantitätsbestimmung seiner Bestandtheile möglich ist. — Sehr genaue Quantitätsbestimmungen der Harnbestandtheile, so wünschenswerth und nothwendig dieselben in wissenschaftlicher Beziehung und bei klinischen Diagnosen sind, werden, so lange sie derartig einfach (?) bleiben, wie sie es gegenwärtig grösstentheils sind, bei gewöhnlichen (gröberen) Diagnosen entbehrt werden müssen; für diese sind übrigens bis jezt nur sehr bedeutende Schwankungen in der Quantität der Harnbestandtheile verwerthbar, und solche lassen sich durch approximative Schäzung mit für das praktische Bedürfniss hinreichender Genauigkeit eruiren.

Wir untersuchen den Harn, gewöhnlich um aus der abnormen Quantität seiner Normalbestandtheile oder aus der Gegenwart und Menge von Abnormstoffen in ihm, oder aus beiden, theils die qualitativen und quantitativen Schwankungen der in der Gegenwart vor sich gehenden Ernährung (vergl. pag. 58) richtiger beurtheilen zu können als es ohne dieser Untersuchung aus der Berücksichtigung des Temperatur-, Turgeszenz- und Feuchtigkeitsgrades der allgemeinen Decke und der Beschaffenheit des Pulses etc. etc. möglich wäre, theils um daraus auf den Zustand einzelner Organe, namentlich der Harnorgane zu schliessen; — zuweilen wird der Harn auch untersucht, um zu erfahren, ob der Kranke die verordneten Arzneien wirklich einnimmt, z. B. Jod etc., oder ob eingenommene Stoffe durch den Harn wieder entfernt werden, u. s. w. Für die Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane ist die Untersuchung des Harns vornehmlich in der ersteren Beziehung von Wichtigkeit.

Damit die Untersuchung des Harns eine zweckmässige und

richtige werde, ist nothwendig: — dass der Untersuchende eine genaue Kenntniss besize sowohl der wichtigeren Normalbestandtheile und ihrer normalen Quantität, dann der sogenannten physikalischen Eigenschaften der normalen Harnflüssigkeit und der Veränderungen, welche sie nach ihrem Austrite aus dem Organismus, unter gewöhnlichen Verhältnissen (bei mittlerer Temperatur, freiem Luftzutrit, etc.) sich selbst überlassen, in einer bestimmten Zeit besonders in den ersten 24 Stunden erfährt, als auch der Stoffe, welche als abnorme Bestandtheile des Harns bisher bekannt geworden sind; — dass er eine gewisse Summe manueller Fertigkeiten sowohl in Anstellung chemischer Reaktionen als auch im Gebrauche des Mikroskops besize; — dass er sich klar bewusst sei, was er durch sie erfahren will und kann; — dass die zur Harnuntersuchung verwendeten Reagenzien rein und in ihrem Wirkungsgrade gekannt, dass die dazu in Gebrauch gezogenen Instrumente namentlich das Mikroskop gut, und andere Umstände, wie Beleuchtung, Temperatur des Untersuchungslokales etc. der Untersuchung günstig seien.

Sollen die durch die Untersuchung des Harns gewonnenen Resultate bezüglich des Kranken, der ihn sezernirte, richtig gedeutet werden können, so ist aus naheliegenden Gründen einleuchtend:

Erstens, dass man sicher sein müsse, der untersuchte Harn sei genuin, d. h. mit keiner nach seiner Exkretion ihm beigemischten Substanz verunreinigt, es seien auch zu seiner Sammlung und Aufbewahrung vollkommen reine gläserne oder wenigstens glasurte Gefässe verwendet, und es sei überhaupt Alles vermieden worden, unter dessen Einflusse die Zersezung des Harns eine raschere werden konnte als unter gewöhnlichen Verhältnissen; dass z. B. der Harn nicht in der Nähe eines heissen Ofens oder in der nächsten Nähe neben einem in starker alkalischer Gährung begriffenen anderen Harn längere Zeit aufbewahrt wurde.

Zweitens, dass man wissen müsse, ob der zu untersuchende Harn frisch gelassen, oder von 24 Stunden gesammelt sei.

Drittens, dass bekannt sein müsse, welche und wie viel Nahrungsmittel und Getränke der Kranke sowohl während der 24 Stunden, in welchen der Harn gesammelt wurde, als auch während der vorhergehenden 24 Stunden genossen, ob und welche Arzneien und wie viel davon er in dieser Zeit genommen habe.

Viertens, dass die Resultate der Harnuntersuchung mit allen durch die übrigen Untersuchungsmethoden gewonnenen Zeichen verglichen werden müssen; so z. B. wird ein vermehrter Schleimgehalt

des Harns von Frauen anders zu deuten sein als der des Harns von Männern; oder die eruirte Harnmenge wird eine andere Deutung erfahren, wenn man weiss, der Kranke habe in der Zeit, von welcher der Harn gesammelt wurde, stark geschwizt, oder an heftiger Diarrhoe gelitten, als wenn dies nicht der Fall war, u. s. w.

Es leuchtet ferner von selbst ein, dass, wenn man aus quantitativen Schwankungen einzelner oder mehrerer normalen oder abnormen Harnbestandtheile irgend welche Schlüsse ziehen will, es nicht mit einer einzigen Harnuntersuchung abgethan sein könne, (die in dieser Beziehung geradezu werthlos wäre), sondern dass dazu wiederholte Untersuchungen der einzelnen, in gleichen und aufeinander folgenden Zeiten (Tagen) gesammelten Harne nothwendig seien.

Wir trennen die Untersuchung des Harns der Zeit nach a) in die der sogenannten physikalischen Eigenschaften desselben, b) in die seiner wichtigeren normalen und seiner abnormen Bestandtheile, c) in die seiner Sedimente.

a) Die physikalischen Eigenschaften des Harns.

Sie sind: das Volumen oder die Menge, die chemische Reaktion, die Farbe, die Durchsichtigkeit, der Geruch, der Geschmack, die Consistenz, die Temperatur, das spezifische Gewicht.

1. Die Menge des Harns, der in einer bestimmten Zeit, gewöhnlich 24 Stunden, abgesondert wurde, bestimmen wir am besten in nach Cubik-Centimetern (CCm.) graduirten gläsernen Gefässen.

Soll der Harn von 24 Stunden zur Untersuchung gesammelt werden, so ist es am zweckmässigsten, wenn der Morgenharn, welcher nach dem Erwachen entleert wurde, verworfen, zu dem darauf gesammelten aber der Harn des kommenden Morgens gegeben wird. In ähnlicher Weise wird in unseren Spitälern ohnedies verfahren, indem der Harn nach der Morgenvisitte ausgeleert, die Gefässe gereinigt und dann zur erneuten Benüzung bis nach der kommenden Morgenvisitte dem Kranken gegeben werden. Es erübrigt daher nur in Fällen, in denen voraussichtlich mehr Harn als eine Urinflasche voll (ungefähr 4 Seidel) entleert wird, den Wärter anzuweisen, zwei oder nach Bedarf drei und mehr solcher Flaschen im gereinigten Zustande in Bereitschaft zu geben.

Da 1 CCm. reinen Wassers bei seiner grössten Dichte 1 Gramm wiegt, so lässt sich die durch Messung gefundene Harnmenge leicht

auch im Gewichte ausdrücken durch Multiplikation des spezifischen Gewichtes des Harns mit der Zahl der CCm. Hat z. B. der Harn das spezifische Gewicht 1,018 so wiegen 1000 CCm. desselben

1,018×1000 = 1018 Gramm
1 Gramm = 13,714 Gran
1000 Gramm = 1 Liter = 13714 Gran = 28,5 Unzen
1 Liter = 0,7067 österreichische Maass
oder = 2,826 österreichische Seidel
500 CCm. = 1,4 Seidel.

Die in je 24 Stunden von demselben gesunden Erwachsenen abgesonderten Harnmengen können innerhalb sehr weiter, nicht genau bekannten Grenzen, etwa zwischen 500 und 25000 Grm. schwanken, welche Schwankungen hauptsächlich von der Quantität des eingeführten Wassers, und von der Grösse der Haut- und Lungenausdünstung abhängen. — Als mittlere 24stündige Harnmenge bei verschiedenen unter gewöhnlichen Verhältnissen lebenden gesunden Erwachsenen wird 1200—1600 CCm. angenommen. Die bei diesem Mittel entleerte Wassermenge ist ungefähr eben so gross wie die durch Haut- und Lungenexhalation und mit dem Stuhle entleerte.

Bei Kranken können in der täglichen Harnmenge eben solche oder noch bedeutendere Schwankungen als bei Gesunden auftreten. — Die Abweichungen von dem zuvor angegebenen allgemeinen Mittel sind bei ihnen entweder von bekannten zufälligen Einflüssen (Einfuhr von Wasser etc.) abhängig, oder lassen sich auf solche nicht zurückführen, und sind dann für die Zu- oder Abnahme der Intensität bereits erkannter Krankheitszustände von der grössten Wichtigkeit. — In allen akuten fieberhaften Krankheitszuständen steht die Harnmenge im umgekehrten Verhältnisse zur Zu- und Abnahme der Intensität derselben; es lässt sich daher aus einer stetigen Verminderung der Harnmenge auf fortdauernde Zunahme derselben oder wenigstens nicht auf ihre Abnahme schliessen, während die stetige Zunahme der Harnmenge auf Abnahme der Intensität dieser Zustände deutet. Bleibt die Harnmenge in solchen Krankheiten durch lange Zeit konstant eine sehr geringe, so ist dies immer, auch wenn die übrigen Zeichen bereits in Abnahme begriffen zu sein scheinen, oder wirklich sind, ein sehr übles Symptom, welchem Nachkrankheiten fast sicher zu folgen pflegen.

Die Harnmenge, verglichen mit der eingeführten Wasserquantität, mit der Transpiration, den Stuhlentleerungen, etc. gibt bei

Hydropsien den sichersten Maasstab der Zu- und Abnahme der serösen Ansammlungen.

Die Harnmenge bildet ferner die Basis zur Beurtheilung des Mehr oder Weniger aller übrigen Eigenschaften und der einzelnen Bestandtheile des in derselben Zeit, für welche sie bestimmt wurde, abgesonderten Harns.

Es ist selbstverständlich, dass, wenn man aus der Harnmenge eines bestimmten Kranken Schlüsse ziehen will, man sicher sein muss, dass dieselbe wirklich die für die in Betracht gezogene Zeit von ihm produzirte ist, dass nichts von ihr verschüttet, oder ins Bett gelassen oder mit dem Stuhlgange entleert wurde, oder sonst wie verloren ging, und dass nicht statt ihr der Harn einer anderen Zeit oder eines anderen Kranken zur Untersuchung gebothen wird.

2. Die chemische Reaktion des Harns. Sie wird in bekannter Weise durch blaues oder rothes Lakmuspapier ermittelt. — Um in zweifelhaften Fällen entschiedene Resultate zu erhalten, bedient man sich eines möglichst empfindlichen Reagenzpapieres, welches man nach Prof. Heintz am besten auf die Weise bereitet, dass man gewöhnliches glattes Schreibpapier durch eine möglichst dunkelgefärbte und filtrirte Abkochung von käuflichem Lakmus nur einmahl hindurchzieht, und schnell trocknet. Das Papier nimmt, wenn das angewendete Färbematerial gut war, beim Trocknen eine violette Farbe an, welche durch die geringsten Mengen einer Säure in rein roth, von Alkalien in rein blau umgewandelt wird.

Der frisch gelassene Harn Gesunder reagirt fast immer mehr weniger stark sauer, nur äusserst selten, und dann nur auf kurze Zeit, schwach alkalisch, was vornehmlich von der verschiedenen Zusammensezung der Nahrung abhängt.

Wird der frische Harn von gewöhnlich und mässig sich nährenden Gesunden bei freiem Luftzutrite und mittlerer Temperatur sich selbst überlassen, so nimmt nach einiger Zeit sein Säuregrad allmählich zu, so dass sehr selten schon zu Ende der ersten 24 Stunden, gewöhnlich aber erst nach einigen Tagen, manchmal erst in ein Paar Wochen ein Maximum der Säuerung erreicht wird, worauf diese, meist sehr rasch abnehmend, sich verliert, und einer alkalischen Reaktion Plaz macht. Während der Steigerung der Azeszens sezt sich das etwa vorhandene leichte Schleimwölkchen (vergl. pag. 205) nach und nach zu Boden, die Farbe des fortdauernd vollkommen klar bleibenden Harns wird entsprechend dieser Steigerung, wenn auch

meist sehr wenig, doch immer merklich dunkler, und nicht selten scheiden sich an den Wänden des Gefässes und an der Harnoberfläche einzelne dunkel rothbraun gefärbte, schon mit freiem Auge sichtbare Kryställchen von Harnsäure aus. Mit dem Eintrite der Alkaleszenz vergilbt rasch die früher intensive Farbe des Harns, dieser wird, während die Harnsäurekrystalle verschwinden, trüblich und allmählich trüber, meist von ausfallenden phosphorsauren Salzen, und entwickelt einen urinösen Geruch. Man nennt die Steigerung der Azeszenz des sich selbst überlassenen Harns mit den andern gleichzeitigen Erscheinungen, die saure Harngährung, während die darauf folgende Alkaleszenz mit den übrigen gleichzeitigen Veränderungen des Harns den Nahmen alkalische Harngährung führt.

In krankhaften Zuständen kann der Harn schwach oder sehr stark sauer, oder schwach oder stark alkalisch reagiren. Die Bedeutung dieser Erscheinungen ist ausser von der Beschaffenheit der Ingesta, von der Länge des Verweilens des Harns in der Blase, von der Zeit der Untersuchung und von der gleichzeitigen trüben oder klaren Beschaffenheit des Harns abhängig.

Reagirt der frisch gelassene klare Harn sauer, und ist man berechtigt, anzunehmen, dass er eine gewöhnlich lange Zeit in der Blase verweilte, so lässt sich eine länger bestehende Reizung der Harnwege ausschliessen.

Der Säuregrad des Harns in akuten fieberhaften Krankheiten ist bei Absein örtlicher Leiden der Harnwerkzeuge während der Zunahme derselben zwar in der Regel ein sehr bedeutender, und während der Abnahme ein geringerer; es lassen sich aber daraus nicht mit gleicher Sicherheit analoge Schlüsse wie aus der Harnmenge ziehen, da die Beobachtungen darüber noch zu wenig geordnet sind.

Reagirt der frisch gelassene Harn alkalisch wobei er immer wenig oder mehr trübe ist, und zuweilen urinös riecht (vergl. pag. 208), so kann dies verschiedene Ursachen haben: entweder Einfuhr grosser Mengen von kaustischen oder kohlensauren Alkalien in den Organismus, in welch' leztere auch die in ihn eingebrachten pflanzensauren Salze übergeführt werden, — oder die durch Eiter oder Schleim in der Blase eingeleitete Zersezung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak, — oder bis jezt unbekannte Veränderungen der in der Gegenwart vor sich gehenden Ernährung, in deren Folge die Alkaleszenz des Blutes das Normalmaas überschreitet. Es lässt sich daher aus der alkalischen Reaktion des frisch gelassenen Harns, wenn eine

bedeutendere Einfuhr von kaustischen oder kohlensauren oder pflanzensauren Alkalien mit der Nahrung oder als Medikament etc. nicht vorhergegangen ist, auf eine statthabende Zersezung des Harnstoffes in der Blase (oder sonst wo in den Harnwegen) schliessen, wenn im Harne Eiter oder Schleim nachweisbar und es zugleich sicher ist, dass derselbe eine längere, als ganz kurze Zeit in der Blase verweilte. Die von solchem Harne an rothem Lakmus erzeugte Bläuung verschwindet wieder nach dem Trocknen des Papieres. — Der Schluss auf eine über die Norm erhöhte Alkaleszenz des Blutes aus der alkalischen Beschaffenheit des Harns ist bei Ausschluss von kaustischen, kohlensauren, pflanzensauren Ingestis nur bei vollkommener Gewissheit von der Integrität der Harn bereitenden und leitenden Organe und dann gerechtfertigt, wenn die alkalische Reaktion des frisch gelassenen Harns eine durch längere Zeit konstante Erscheinung ist.

Wird der von Gesunden in 24 Stunden gesammelte und bei mittlerer Temperatur in reinen gläsernen oder glasurten Gefässen aufbewahrte Harn nach Ablauf dieser Zeit auf seine Reaktion untersucht, so findet man ihn jedesmal sauer, wenn nicht der äusserst seltene Fall eintrit, dass einzelne Portionen davon schon alkalisch gelassen wurden (vergl. das Frühere), wodurch die ganze Harnmenge viel rascher alkalisch wird, als sie es unter sonst gleichen Umständen geworden wäre. — Reagirt also der von Kranken in vollkommen reinen Glasgefässen von 24 Stunden gesammelte und bei mittlerer Temperatur aufbewahrte Harn nach Ablauf dieser Zeit schon alkalisch, so deutet dies darauf hin, dass er entweder ganz oder theilweise alkalisch gelassen wurde, oder, wenn er sauer gelassen wurde, dass in seiner Zusammensezung Bedingungen vorhanden sind, welche die Zersezung des Harnstoffes begünstigen, Eiter, Schleim, Eiweiss. Es ist jedenfalls eine abnorme Erscheinung, welche zur genaueren Erwägung aller Erscheinungen, namentlich zur fortgesezten Untersuchung des frisch gelassenen Harns auffordert.

3. Die Farbe des Harns bestimmen wir nach seinem Aussehen in reinen ungefärbten Gläsern von stets derselben Weite bei vollkommener Tageshelle im durchgehenden, von weissen Gegenständen reflektirten Lichte, wenn er klar oder nur wenig trüblich, im auffallenden Lichte wenn er sehr trübe ist.

Die Harnfarbe kann vom fast Ungefärbten alle Nuancen bis zum Schwarzen biethen. Als Ursache der verschiedenen Färbungen

des Harns erscheinen verschiedene Pigmente, von denen die inquilinen Modifikationen des Blutfarbstoffes sind.

Der Harn gewöhnlich lebender, die mittlere tägliche Harnmenge produzirender Gesunden erscheint wein- bis bernsteingelb. Bei reichlicher Einfuhr wässriger Getränke oder ähnlicher Speisen ist die Harnfarbe im umgekehrten Verhältnisse zur vermehrten Harnmenge viel schwächer gelb, gewöhnlich mit einem grünlichen Ton (blass zitronengelb), ja bei grossen Mengen eingeführten Wassers erscheint der Harn fast ohne Farbe. Bei sparsamer Einfuhr von Wasser dagegen erscheint die Harnfarbe bedeutend tiefer gelb selbst bräunlich. — Das diese Färbungen des Harns Gesunder vornehmlich bedingende, also normale Pigment nennt Dr. Heller Harnbraun, Urophäin. Es ist im ersteren Falle in der gewöhnlichen, normalen Concentration, im zweiten im diluirten, im dritten Falle im concentrirten Zustande im Harne enthalten.

Hat man sich den Farbenton des das Harnbraun in normaler Concentration enthaltenden Harns Gesunder gut eingeprägt, so ist man im Stande, aus der dunkleren oder lichteren Farbe des Harns von Kranken im Vergleiche mit der täglichen Harnmenge anzugeben, ob das Urophäin vermehrt oder vermindert sei, wenn man sicher ist, dass der fragliche Harn keine anderen, keine abnormen Pigmente enthalte. Um dies zu entscheiden, fällt man eine Probe Harn mit neutralem essigsauren Bleioxyd und filtrirt. Ist der auf dem Filter bleibende Rückstand nicht anders als schmuzig weiss gefärbt, so enthält der Harn keine in Betracht kommende Menge anderer Pigmente.

Da es wahrscheinlich ist, dass das Hämatin der im Stoffwechsel verbrauchten Blutkörperchen zuletzt als Harnfarbstoff und Gallenfarbstoff aus dem Körper ausgeschieden wird, so lässt sich aus einer Vermehrung des Urophäin auf vermehrten Verbrauch von Blutkörperchen mit Wahrscheinlichkeit schliessen und aufs Gegentheil aus seiner Verminderung, wenn die Menge des ausgeschiedenen Gallenfarbstoffes für normal, oder im ersten Falle ebenfalls für gesteigert, im lezteren Falle für ebenfalls vermindert gehalten werden darf.

In akuten fieberhaften Krankheiten ist die Vermehrung des Urophäin eine konstante Erscheinung, und ist in denselben namentlich dann sehr bedeutend, wenn sie zur Sepsis neigen; die Zu- und Abnahme der Intensität solcher Krankheitszustände drückt sich in ähnlicher Weise wie durch die Harnmenge auch durch die (von Urophäin bedingte) Harnfarbe aus, so, dass beim Gleichbleiben aller

übrigen Zeichen aus einer Vermehrung des Urophäin eine Zunahme dieser Intensität, und umgekehrt, vermuthet werden kann. — Es kann jedoch aus einer Vermehrung des Urophäin allein nicht schon geschlossen werden, dass eine akute fieberhafte Erkrankung bestehe, da sie auch in chronischen und fieberlosen Krankheiten, namentlich in chronischen Herz und Leberleiden bestehen kann.—Ein blass gefärbter fast farbloser bis strohgelber Harn lässt mit Sicherheit das Bestehen einer heftigen, akuten, fieberhaften Krankheit ausschliessen.

In sehr vielen Fällen ist der Harn Kranker, ausser von Urophäin auch von abnormen inquilinen oder eingeführten Pigmenten verschiedentlich, zuweilen sehr auffallend gefärbt. Die Gegenwart der meisten derselben wird mehr weniger deutlich durch verschiedene Färbungen der filtrirten Fällung einer Harnprobe durch neutrales essigsaures Bleioxyd angezeigt. Diese Fällung aus saurem Harn erscheint gelb bei Gegenwart von Biliphäin, Rhein, Sennin, Santonin Chrysorhamnin (Kletzinsky); lichtrosenroth bei Gegenwart von Uroerythrin; die Fällung aus alkalischem Harn erscheint amaranthroth oder hahnenkammroth bei Gegenwart von Rhein, Sennin, Santonin, Chrysorhamnin; aus saurem oder alkalischen Harn erscheint sie schmuzig braunroth bei Gegenwart von Hämatin; aus saurem Harn grün bei Gegenwart von Biliverdin oder aus alkalischem Harn bei Gegenwart von Biliphäin und viel Uroglaucin.

Die auffallendsten solcher Harnfärbungen, deren manche durch blossen Augenschein von den durch Urophäin bedingten sich nicht unterscheiden lassen, sind:

Die blass zitronengelbe, apfelgrüne Farbe des gemeinhin strohgelb genannten Harns, welcher ganz gewöhnlich in sogenannt nichtentzündlichen krankhaften Zuständen erscheint, auch ohne bedeutenderer Einfuhr von Wasser, wie: in chronischen Rückenmarkskrankheiten und davon bedingten Lähmungen, in chronischen Neurosen, in der Cholera, in der Eklampsie und Epilepsie nach dem Anfalle, bei chronischen Nierenkrankheiten namentlich chronischem Morbus Brightii, bei Diabetes insipidus und mellitus etc. ferner bei Gebrauch mancher Medikamente, Jod etc. — Diese Farbe wird neben bedeutender Verminderung des Urophäin in vielen derlei Fällen als von einem hypothetischen Pigmente, dem von Dr. Heller so genannten Uroxanthin (Harngelb), herrührend angenommen, dann nämlich, wenn der fragliche Harn die sogenannte Uroxanthinprobe gibt, welche im Folgenden besteht. Man filtrirt

eine durch neutrales essigsaures Bleioxyd gefällte Harnprobe, versezt ein Weniges, ungefähr eine halbe Drachme, der filtrirten Flüssigkeit in einem Becherglase (Liqueurglase) mit einer gleich grossen Menge Aezkalilösung, schüttelt um, lässt einige Minuten stehen, und giesst hierauf im starken Ueberschusse (etwa die vier- bis fünffache Menge dieser Mischung) reine konzentrirte rauchende Salzsäure hinzu und lässt stehen. Trit darin alsbald oder im Verlaufe längstens einer halben Stunde eine violette, entweder mehr ins Blau oder mehr ins Roth spielende Färbung auf, was von dem Prävaliren eines der beiden wirklichen Farbstoffe, des Uroglaucin (Harnblau) oder des Urrhodin (Harnroth) abhängt, so wird die fragliche Harnfärbung von Uroxanthin, als dessen Zersezungsprodukte Dr. Heller das Uroglaucin und Urrhodin betrachtet, herrührend angenommen, im Gegentheile nicht. — Ein Harn, welcher frisch gelassen diese Farbenreaktion zeigte, kann sie nach 24 Stunden entweder noch oder nicht mehr zeigen; das Nichteintreten derselben im von 24 Stunden gesammelten Harn ist also kein Beweis, dass sie in den frisch gelassenen Portionen desselben ebenfalls nicht eingetreten wäre, wenn diese untersucht worden wären.

Diese Farbenreaktion trit nicht ganz selten auch in dunkel gefärbten Harnen ein.

Das Erscheinen der genannten Farbstoffe, Uroglaucin und Urrhodin im Harn entweder spontan (vergl. im Späteren die seltenen Harnfärbungen) oder bei der Uroxanthinprobe, so auffallend dasselbe auch ist, oder, was nach Dr. Heller das Gleiche ist, die Vermehrung des Uroxanthin lässt bis jezt keine bestimmte Deutung zu. Man kann daraus weder schliessen, dass im Allgemeinen einer der aufgezählten Krankheitszustände, bei denen das Erscheinen derselben am öftesten beobachtet wurde, bestehe, und noch viel weniger, dass ein bestimmter jener Krankheitszustände dieses Erscheinen veranlasse; es lässt sich daraus nicht einmal auf einen bestimmten Excess des Stoffwechsels schliessen, wie z. B. aus einer Vermehrung des Urophäin unter Umständen auf vermehrten Verbrauch von Blutkörperchen geschlossen werden kann; und es ist das Angegebene für den Diagnostiker vorläufig nur insoferne von Wichtigkeit, um durch das spontane oder hervorgerufene Erscheinen dieser Farbstoffe nicht konsternirt zu werden.

Die rothe Farbe des Harns. Sie rührt entweder vom Blutfarbstoffe oder von grosser Menge des Uroerythrin oder jedoch

nur im alkalischen Harn von eingeführten Pigmenten: Rhein, Sennin, Santonin, Chrysorhamnin her.

Ist Hämatin in grösserer Menge im Harn enthalten, so kann zwar der Geübte ohne Weiteres mit grosser Wahrscheinlichkeit, wenn nicht mit Sicherheit seine Gegenwart aus der Harnfärbung erkennen. Die von geringen Mengen Blutfarbstoffes herrührende Färbung des Harns ist jedoch von der durch Uroerythrin bedingten nach dem blossen Augenschein nicht zu unterscheiden, wohl aber durchs Kochen desselben nach vorsichtigem Zusaz von Essigsäure (vergl. pag. 224). Dabei gerinnt nämlich das mit dem Hämatin immer vorhandene Eiweiss, und seine Gerinsel werden vom Blutfarbstoffe schmuzig rothbraun gefärbt, indess die Harnflüssigkeit sich bedeutend entfärbt; die rothe vom Uroerythrin herrührende Harnfärbung aber wird durchs Kochen nicht verändert und der Harn bleibt klar, oder klärt sich vielmehr, wenn er, wie es häufig der Fall ist, durch präcipitirte harnsaure Salze etwa getrübt war, oder es bilden sich, wenn er eiweisshaltig ist, zwar auch Gerinsel, die aber nicht schmuzig rothbraun, sondern höchstens sehr blass rosenroth gefärbt sind. Ob ein rothes Sediment von Blutfarbstoff oder Uroerythrin gefärbt sei, erfährt man auf dieselbe Weise, nur dass man zweckmässig vor dem Kochen das Sediment durch Wasserzusaz verdünnt. Ausserdem erscheint die durch neutrales essigsaures Bleioxyd im Harn erzeugte und von der Flüssigkeit durch Filtriren gesonderte Fällung blass rosenroth, wenn die rothe Harnfärbung von Uroerythrin bedingt war, und schmuzig braunroth, wenn sie von Blutroth herrührte. Uroerythrin kann auch bei andersartigen Färbungen des Harns in ihm vorhanden sein, worüber die Farbe der filtrirten Bleifällung den Entscheid gibt (vergl. pag 202). — Ob die rothe Farbe des Harns von den genannten eingeführten Pigmenten herrührt, entscheidet der Zusaz von ein Paar Tropfen Salzsäure zu demselben; schwindet darauf alsogleich die rothe Farbe, sich in eine mehr weniger hellgelbe umwandelnd, so rührte sie von denselben her, im Gegentheile nicht. — Bei grossem Wasser- und wenig Hämatingehalt des Harns erscheint er fleischwasserähnlich gefärbt.

Glaubt man, dass durch ein bestimmtes Resultat angestellter chemischer Operationen und Reaktionen die Anwesenheit des Blutfarbstoffes im Harn sicherer dargethan werde als durch den blossen Augenschein der Färbung des durch Kochen erhaltenen Eiweisskoagulum, so kann man, um diese Sicherung zu erhalten, auf folgende Weise verfahren: Das gefärbte Eiweisskoagulum wird getrocknet, zerkleinert, und mit Alkohol, dem einige Tropfen Schwefelsäure zugesezt wurden,

wiederholt ausgezogen. Ist das filtrirte Extrahens mehr weniger roth, so dampft man es zur Trockne ab, und glüht es dann; den Rückstand versezt man mit Wasser, dem man etwas Salzsäure zugesezt hat, filtrirt, und versezt mit Schwefelzyankalium. Eine darauf entstehende rothe Färbung deutet auf die Gegenwart von Eisen und lässt desshalb mit Wahrscheinlichkeit die Anwesenheit von Blutfarbstoff vermuthen.

Die dunkel bierbraune und schwarze Farbe eines meist undurchsichtigen Harns. Erstere kann entweder von grossen Mengen des Biliphäin oder von Blutfarbstoff, oder sowie die leztere gleichzeitig von Gallenfarb- und Blutfarbstoff herrühren. Die Anwesenheit des Blutfarbstoffes wird durchs Kochen (vergl. das Frühere) oder durch den Nachweis von Blutkörperchen mittelst des Mikroskops dargethan. Von der Anwesenheit des braunen Gallenfarbstoffes, Biliphäin, (Cholepyrrhin) überzeugt man sich am zweckmässigsten nach Prof. Brücke auf folgende Weise: Eine Probe Harn mischt man mit einigen Tropfen Salpetersäure in einer Eprouvette und lässt hierauf an der innern Wand des Proberöhrchens etwa 20 bis 30 Tropfen concentrirter Schwefelsäure in die Flüssigkeit hinablaufen, welche wegen ihrer grösseren spezifischen Schwere sich am Boden des Gefässes ansammelt. Ist Biliphäin vorhanden, so entsteht, an das Niveau der Schwefelsäure angrenzend in der Harnprobo ein Farbenspektrum, dessen unterste Schicht gelb ist und nach oben zu allmählich in eine rothe, dann in eine violette, dann in eine blaue, endlich in eine grüne Schicht übergeht, welche leztere mit abnehmender Intensität bis zur Oberfläche der Harnprobe sich erstreckt. — Ist ein Harn eiweisshaltig, so gibt man nach Dr. Heller in ein Becherglas ungefähr eine halbe oder ganze Drachme Salzsäure und giesst in dieselbe vom Harn so lange tropfenweise zu, bis das Eiweiss zu koaguliren beginnt; hierauf giesst man unter Umrühren Salpetersäure zu. Bei Gegenwart von Gallenfarbstoff trit eine deutlich grüne Farbe ein.

Es kann übrigens Biliphäin auch in lichter gefärbten Harnen vorhanden sein; Aufforderung zur Anstellung der zuvor angegebenen, seine Gegenwart konstatirenden Reaktionen gibt die mehr weniger deutlich gelbe Färbung der filtrirten durch neutrales essigsaures Bleioxyd erhaltenen Fällung einer Harnprobe, oder eine grüne Färbung derselben, welche erscheint, wenn der Gallenfarbstoff bloss in seiner grünen Modifikation, Biliverdin, im Harne ist, oder wenn darin dieses über das Biliphäin sehr bedeutend überwiegt.

Sehr seltene Harnfärbungen sind: die grüne, sie rührt her entweder von Biliverdin im stark sauren Harn, oder von Suspension von viel Uroglaucin im

gelben stark alkalischen Harn; — die blaue, sie kann herrühren von sehr grossen Mengen Uroglaucin im alkalischen Harn, in welchem das Urophäin stark vermindert ist; — die violette, sie rührt her von viel Uroglaucin und Urrhodin im stark alkalischen, wenig Urophäin haltigen Harn.

4. Die Durchsichtigkeit des Harns. Der Harn von Gesunden, welche mit gemischter Kost mässig sich nähren, ist frisch gelassen immer ganz klar, durchsichtig, und bleibt es, wenn er bei gewöhnlicher, mittlerer Temperatur in reinen, dem freien Zutrit der atmosphärischen Luft offenen, zilindrischen Glasgefässen aufbewahrt wird, in den allermeisten Fällen durch die ersten 24 Stunden (und darüber); nur selten bemerkt man nach dieser Zeit eine sehr lockere, leichte Trübung von Schleim der Blasenschleimhaut und abgestossenen Epithelialzellen der Harnwege, welche sich als sogenanntes Wölkchen nie durch die ganze Harnmasse erstreckt, sondern nur einen kleinen und meist den centralen und unteren Theil derselben einnimmt.

Der Harn von Kranken kann sich ebenso verhalten, oder er wird schon trübe gelassen, oder trübt (zersezt) sich bald nach dem Lassen oder später mehr weniger bedeutend, so dass er nach 24 Stunden entweder als eine schwach opalisirende, durchscheinende, oder als vollkommen opake, einer Lehmlacke gleichende Flüssigkeit erscheint, oder irgend einen der zwischenliegenden Trübungsgrade zeigt. Dabei erstreckt sich die Trübung gleichmässig oder ungleichmässig entweder durch die ganze Harnmasse oder nur auf den unteren Theil derselben, (Sediment). — Ist also ein unter obigen Umständen aufbewahrter genuiner Harn nach 24 Stunden anders als bloss theilweise leicht wolkig getrübt, so ist dies immer eine abnorme Erscheinung, welche zur weiteren Untersuchung auffordert.

Der klare Harn ist zur ferneren Untersuchung ohne Weiteres geeignet, der trübe Harn erst nach Befreiung von der Trübung durch Filtriren oder Dekantiren, d. h. Stehenlassen des Harns bis sich die spezifisch schwereren trübenden Körper zu Boden senken, sedimentiren, und dann die überstehende klare Harnflüssigkeit abgegossen oder mittelst eines Hebers oder einer Pipette abgehoben werden kann; worauf diese sowohl als die auf dem Filter oder auf dem Boden befindlichen festen Harnbestandtheile gesondert untersucht werden.

Gewöhnlich ist es jedoch wünschenswerth vor der Filtration oder Dekantation im Allgemeinen zu erfahren, ob die die Trübung des Harns veranlassenden Körper organisirte oder nichtorganisirte,

und ob die nichtorganisirten, wie es meist nur der Fall ist, phosphorsaure Salze, Phosphate, oder harnsaure Salze, Urate, seien, weil in vielen Fällen eine nähere mikroskopische oder chemische Untersuchung der einzelnen phosphorsauren und harnsauren Salze für den diagnostischen Zweck nicht beabsichtigt wird. — Zu diesem Ende erwärmt man nahe bis zum Sieden in einem Proberöhrchen eine Portion des genuinen Harns, welchen man, wenn die Trübung sehr stark ist, zweckmässig vorher etwas Wasser zusezt. Verschwindet beim Erwärmen die Trübung vollständig, so rührte sie von Uraten her. Bleibt die Trübung beim Kochen unverändert, klärt sich aber der Harn nach Zusaz von ein Paar Tropfen Essigsäure, so rührte die Trübung von Phosphaten her. Wird beim Erwärmen die Trübung eines Harns geringer und verschwindet der Rest derselben nach Zusaz von Essigsäure, so rührte sie von Uraten und Phosphaten her.

Schwindet eine nach dem Erwärmen und nach Zusaz von Essigsäure zurückbleibende sehr geringe, allmählich sich zu Boden senkende Trübung nach Zusaz einiger Tropfen Salzsäure leicht und vollständig, so rührte sie wahrscheinlich von oxalsaurem Kalk her; Gewissheit darüber gibt die mikroskopische Untersuchung, zu der durch dieses Verhalten jedesmal die Aufforderung gegeben ist.

Eine Harntrübung, welche weder beim Erwärmen des Harns noch durch darauffolgenden Zusaz von Essigsäure, Salzsäure verschwindet, rührt sehr wahrscheinlich von organisirten Körpern, Epithelial-, Schleim-, Eiter-, Blut Zellen u. s. w. her, deren Nachweis durchs Mikroskop geschieht. Wird in derlei Fällen der Harn zufällig bis zum Kochen erwärmt, so geschieht es sehr häufig, dass die Trübung dadurch noch bedeutender wird, was meist von Koagulation des Ei-weiss herrührt, welches in geringer oder in bedeutenderer Menge bei Gegenwart von Eiter oder Blut jedesmal im Harn mit enthalten ist.

Enthält ein durch Urate getrübter Harn Eiweiss, so verschwindet beim Erwärmen die von ihnen herrührende Trübung noch vor Beginn der Koagulation des Eiweiss; es wird also der Harn für ein Moment klar bevor er sich durch die Eiweissgerinsel wieder trübt.

5. Der Geruch des frisch gelassenen Harns Gesunder ist zum grossen Theile von der Nahrung abhängig.

Beim Enthalten von Nahrung durch 24 Stunden hat der nach dieser Zeit gelassene Harn einen eigenthümlichen, nicht unange-

nehmen, aromatischen Geruch; wenig verschieden davon ist der Geruch des bei reiner, mässiger Fleischkost sezernirten Harns. — Nach Genuss erheblicherer Mengen mancher Vegetabilien riecht der frisch gelassene Harn ganz ähnlich wie diese Stoffe im rohen Zustande, oder wenn sie zerkleinert der Einwirkung von Essigsäure, heissen Wasser, etc. ausgesezt werden. So z. B. riecht der Harn nach Genuss roher Zwiebel ganz ähnlich wie diese; der Geruch des mit Essig angemachten, zerriebenen, schwarzen Rettig erscheint im Harn; ebenso riecht der frisch gelassene Harn nach dem Genusse verschiedener Kohlarten ähnlich, wie wenn diese mit heissem Wasser abgebrüht werden; nach Spargelgenuss riecht der Harn so wie wenn Asparagin mit Aezalkalien gekocht wird, u. s. w. — Die Riechstoffe sehr vieler Arzneikörper lassen sich nach ihrer Einnahme im Harn mehr weniger deutlich wieder erkennen, so der Riechstoff von Valeriana, Castoreum, Moschus, Asa foetida, Crocus, Cubeben, Copaivbalsam etc.; bei Terpentingebrauch riecht der Harn veilchenähnlich u. s. w.

Nach längerem Stehen verliert sich der eigenthümlich aromatische Geruch des Harns Gesunder (und auch die von den eingeführten Stoffen abhängigen Geruchsarten) allmählich, so dass während des grösseren Theils der Dauer der sauren Harngährung der Harn fast gar keinen Geruch namentlich bei niederer Temperatur wahrnehmen lässt; mit der Entwicklung der alkalischen Harngährung, welche im Harne Gesunder unter gewöhnlichen Verhältnissen nie innerhalb der ersten 24 Stunden beginnt, trit nach und nach immer intensiver der sogenannte urinöse Geruch auf, der vornehmlich von Entwicklung viel kohlensauren Ammoniaks herrührt, und mit alkalischer Reaktion des Harns einhergeht.

Der Geruch des Harns von Kranken kann ähnlich sich verhalten wie der des Harns von Gesunden, oder anders. — Riecht der von 24 Stunden gesammelte und in reinen Gefässen bei mittlerer Temperatur aufbewahrte Harn urinös, so ist dies jedesmal eine abnorme Erscheinung, welche zur genauen Erforschung ihrer Ursachen auffordert. Riecht der frisch gelassene Harn urinös, wobei jedesmal seine Reaktion stark alkalisch ist (vergl. pag 199) so deutet dies auf Zersezung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak in Folge längeren Verweilens des Harns in der Blase und katarrhalischen oder Eiterungs-Zuständen derselben. — Zuweilen riecht der Harn Kranker nach Schwefelwasserstoff, was auf Zersezung von Eiweissubstanzen deutet; ein solcher Geruch findet sich manch-

mal im sauren Harn bei Lungenbrand, bei Schmelzung grosser pleuritischer Exsudate; öfter im alkalischen, stark eiweisshaltigen Harn, wenn derselbe lange Zeit in einer katarrhalischen Blase verweilte z. B. bei Lähmung derselben. Die Gegenwart des Schwefelwasserstoffes lässt sich auf einfache Art auch chemisch nachweisen, wenn man mit dem fraglichen Harn ein kleines Becherglas zur Hälfte füllt, und dieses mit einem Uhrgläschen bedeckt, an dessen unterer Seite ein Stückchen mit einer Lösung von neutralem essigsauren Bleioxyd getränktes Papier mittelst eines Tropfens Wasser anklebt. Bei Gegenwart von Schwefelwasserstoff bräunt oder schwärzt sich das Papier alsbald, besonders beim gelinden Erwärmen. — In nicht gar seltenen Fällen riecht der Harn nach Fettsäuren, ähnlich wie starkriechende Käsearten, so manchesmal bei Rheumatismus, bei uratischer Gicht, bei Schwangeren, Wöchnerinnen, bei Morbus Brightii, und bei ausgebreiteten Fettdegenerationen. — Zuweilen nimmt man am Harn einen schimmeligen Geruch wahr, so manchesmal bei akuten Rückenmarkskrankheiten und putriden Zersezungen.

Ist ein Harn cystinhaltig, was äusserst selten der Fall, so kann unter geeigneten Umständen derselbe ebenfalls nach Schwefelwasserstoff riechen. — Sehr selten riecht der Harn nach Phosphorwasserstoff, was auf Zersezung von Albuminsubstanzen deutet.

Wird ein Tropfen Harn auf einem Glasblättchen über der Spiritusflamme verbrannt, so entwickelt sich ein intensiver Harngeruch. Dieses Verhalten benüzt man, um in Fällen, wo man zu zweifeln Ursache hat, ob die zu untersuchende Flüssigkeit wirklich Harn sei, je nach der Entwicklung oder Nichtentwicklung dieses Geruches mit Wahrscheinlichkeit zu entscheiden, dass sie Harn sei oder nicht.

Im Allgemeinen ist es richtig, dass die Wahrnehmungen des Geruchsorganes weniger zuverlässig sind als die anderer Sinne, und dass desshalb die Ermittlung des Harngeruches von geringerem Werthe sei, als die der übrigen Eigenschaften des Harns; indess wird kein Beobachter, der auf sich selbst genugsam zu achten gewohnt ist, und seinen Geruchssinn fleissig geübt hat, die Wahrnehmungen desselben, insbesondere wenn sie intensiv sind, ignoriren wollen und sollen, nur darf er sich durch sie allein nicht zum Diagnostiziren bestimmter Krankheitszustände verleiten lassen, z. B. aus dem Geruche des Harns nach Fettsäuren zur Diagnose eines Rheumatismus, u. s. w.

6. Der Geschmack des normalen Harns ist bei höheren Concentrationsgraden bitterlich salzig, bei niederen fade. Bei Zuckergehalt ist der Geschmack des Harns süss, etc. Da die Untersuchung des Harns durch den Geschmack zu eckelhaft ist, und wir für die auf diesen Sinn wirkenden Harnbestandtheile zuverlässigere Proben besizen, so wird dieselbe jezt nicht mehr geübt.

7. Die Consistenz des normalen Harns ist die des Wassers, und in den meisten Fällen ist auch die des krankhaften Harns davon nicht merklich verschieden. Zuweilen aber ist ein kleiner oder grösserer Theil desselben fadenziehend, von schleimiger Consistenz; dies deutet im genuinen Harn jedesmal auf grössere Mengen von Schleim, oder Schleim und Eiter, wie sie bei hochgradigen, ausgebreiteten Katarrhen und Eiterungsprozessen in den Harnwegen, namentlich in der Blase, und in benachbarten mit ihnen in Kommunikation gesezten Organen im Harne vorzukommen pflegen.

Bisweilen finden sich am Boden des Gefässes, welches den Harn enthält, Klümpchen und in seltenen Fällen eine zusammenhängende zitternde Masse, welche, sowohl jene als diese, weder Schleim noch Eiter, sondern geronnener Faserstoff sind. Die Klümpchen haben dann eine mehr oder weniger rothe Farbe und zeigen bei der mikroskopischen Untersuchung Blutkörperchen eingeschlossen; sie sind Blutkoagula. Hat der Harn bei ihrem Vorhandensein, wie es meist der Fall ist, einen starken Bodensaz, so muss dieser genau durchsucht (in eine Fläche ausgebreitet, oder geschlämmt, etc.) werden, um sie zu finden. Auch die gallertartige Masse ist meist mehr weniger blass roth gefärbt, und enthält dann ebenfalls Blutkörperchen. Beides deutet auf Austritt von Blut und Blutplasma in die Harnwege.

Ausserdem können schleimige Klümpchen im Harn sich finden bei Spermatorrhoe, in diesem Falle wird die mikroskopische Untersuchung die Samenfäden nachweisen; auch Prostatasaft kann in solchen Klümpchen im Harne erscheinen, in diesem Falle wird unter dem Mikroskop eine limpide Flüssigkeit mit Epithelialzellen sich zeigen.

Ferner können Klümpchen im Harne erscheinen, welche unter dem Mikroskop deutlich die Struktur gewisser Neubildungen, z. B. des Zottenkrebses erkennen lassen, und deuten dann das Bestehen dieser innerhalb des Bereiches des uropoetischen Systems, namentlich der Blase, der Nieren mit Sicherheit an.

Endlich können kleinen oder auch grösseren, selbst erbsengrossen Sandkörnern ähnliche Massen im frisch gelassenen Harn erscheinen, Harnsand, Harngries.

8. Die Temperatur des Harns wird durch das Thermometer ermittelt. Die Temperatur des frisch gelassenen Harns ist von der Bluttemperatur des ihn produzirenden Individuum wenig verschieden, und gleicht sich allmählich mit der des umgebenden Medium aus.

Sie wird ermittelt, wenn es darauf ankommt, das spezifische Gewicht des Harns möglichst genau zu bestimmen; für gewöhnlich aber nur um darnach die vorhandene Trübung, alkalische Reaktion, den urinösen Geruch des Harns richtiger zu deuten, vergl. diese Eigenschaften des Harns.

9. Das spezifische Gewicht des Harns ermitteln wir mit für das praktische Bedürfniss hinreichender Genauigkeit auf die einfachste Weise durch Einsenken eines dazu eingerichteten Aräometers, des sogenannten Urometers. Man hat solche von verschiedener Einrichtung; am zweckmässigsten und für die grösste Zahl von Fällen ausreichenden sind jene mit zwei Spindeln, deren eine das spezifische Gewicht von 1,000 bis 1,020, die andere das von 1,020 bis 1,040 angibt, bei denen noch halbe selbst Viertelgrade mit Sicherheit unterschieden werden können.

Das bei uns verbreitetste Urometer ist das von Dr. Heller. Seine Skala ist von oben nach unten mit 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, bezeichnet. Sinkt es bis zum Theilstrich 0 ein, so wird das spezifische Gewicht des Harns = 1,000 angenommen, beim Theilstrich 1 = 1,007, beim Theilstrich 2 = 1,014, beim Theilstrich 3 = 1,021, beim Theilstrich 4 = 1,028, beim Theilstrich 5 = 1,035, beim Theilstrich 6 = 1,043, beim Theilstrich 7 = 1,050, beim Theilstrich 8 = 1,058. Der Abstand je zweier mit Zahlen bezeichneten Theilstriche beträgt ungefähr 4 Mm. und ist in 4 gleiche Theile getheilt, von denen jeder 7/4 Graden entspricht. Es kann mit diesem Instrumente das spezifische Gewicht des Harns häufig nur sehr beiläufig bestimmt werden. Es hat aber den Vorzug, dass da es sehr compendiös ist, selbst sehr kleine Quantitäten des Harns, ein Paar Drachmen, noch bezüglich ihres spezifischen Gewichtes beiläufig bestimmt werden können.

Das spezifische Gewicht des Harns Gesunder ist nach sehr, vielen Umständen veränderlich; als mittleres spezifisches Gewicht gesunder, die mittlere tägliche Harnmenge produzirender Männer gilt 1,020.

In krankhaften Zuständen kann das spezifische Gewicht des Harns ähnliche oder bedeutendere Schwankungen zeigen als bei Gesunden; diese Schwankungen lassen sich sehr häufig nicht auf analoge Einflüsse beziehen, wie bei Gesunden.

Wir ermitteln das spezifische Gewicht des Harns von Kranken:

a) Um daraus auf die in einer bestimmten Zeit, z. B. 24 Stunden, von welcher der Harn gesammelt wurde, mit ihm aus dem Organismus entleerte Menge fester und gelöster Stoffe, welche beim Verdampfen des Harns seinen festen Rückstand bilden

annäherungsweise bestimmen zu können. Zu diesem Ende verdoppeln wir die Hundertstel und Tausendstel des spezifischen Gewichtes und erfahren dadurch ungefähr, wie viel Gewichtstheile fester Stoffe in 1000 Gewichtstheilen des Harns enthalten sind. Ist z. B. das spezifische Gewicht des Harns 1,012 so erhält man durch Verdopplung der Hundertstel und Tausendstel desselben 24, und erfährt dadurch, dass in 1000 Gewichtstheilen, z. B. 1000 Gramm dieses Harns ungefähr 24 Gramm fester Theile enthalten seien. — Wird der aus dem spezifischen Gewichte des Harns auf diese Weise berechnete feste Rückstand mit dem des Harns einer anderen Zeit verglichen, so ist man wegen der blossen Beiläufigkeit dieser Berechnung nur berechtigt auszusagen, er sei bezüglich des lezteren grösser oder kleiner, und zwar bloss dann, wenn die für ihn erhaltene Zahl viel grösser oder viel kleiner ist (wenigstens um $\frac{1}{4}$) als die für den lezteren gefundene; man ist aber nicht berechtigt auszusagen, er ist um so und soviel grösser oder kleiner als dieser. Differiren beide Zahlen weniger als um $\frac{1}{4}$ von einander, so können die damit bezifferten festen Rückstände möglicherweise sogar gleich sein.

b) Um daraus die Menge des Harnstoffes beiläufig zu ermessen, welcher in der Zeit, von welcher der Harn gesammelt wurde, z. B. 24 Stunden, mit ihm ausgeschieden wurde. Bei Gesunden hängt das spezifische Gewicht des Harns vornehmlich von seinem Harnstoffgehalte ab; der Harnstoff bildet im Durchschnitte die Hälfte des festen Harnrückstandes, und man kann sagen: ein Harn vom spezifischen Gewichte 1,018 enthält in 1000 Gewichtstheilen, z. B. 1000 Gramm beiläufig 18 Gramm Harnstoff, und ebenso: ein Harn vom spezifischen Gewichte z. B. 1,024 enthält in 1000 Gramm beiläufig 24 Gramm Harnstoff u. s. w. Beim Harn Kranker kann diese Regel ebenfalls als geltend ohne grossen Irrthum angenommen werden, so lange derselbe keine erheblicheren Mengen von Zucker oder Eiweiss enthält, und die Menge seiner Chloride normal bleibt.

Die Grösse des spezifischen Gewichtes des Harns, oder was beiläufig dasselbe ist, die Grösse des festen Harnrückstandes, und unter gewissen Umständen auch die Menge des Harnstoffes, kann zur Beurtheilung des Stoffwechsels benüzt werden. Um sich aber dabei keinem sehr bedeutenden Irrthume hinzugeben, ist nothwendig, auf die übrigen Grössen der Stoffwechselgleichung gehörige Rücksicht zu nehmen, woraus die Bedingungen sich ergeben, unter welchen eine solche Beurtheilung nur zulässig ist. Die Stoffwechselgleichung

lautet: Für eine bestimmte Zeit z. B. Tag oder Woche etc. ist die Summe der in dieser Zeit in den Körper eingeführten Stoffe (Ingesta) gleich der Summe der in derselben Zeit aus ihm ausgeführten, (Egesta) plus der in ihm zurückgebliebenen Stoffe. — Wäre die Menge der Ingesta im Allgemeinen, und die Grösse ihres festen Rückstandes im Besonderen, und das Gleiche von den Egestis bestimmbar und bekannt, so liesse sich nach der Harnmenge im Verhältnisse zum festen Harnrückstande oder nach dem spezifischen Gewichte des Harns beurtheilen, ob in einer bestimmten Zeit der Körper an Masse zu- oder abgenommen habe oder gleichgeblieben sei. Da aber die Menge eines grossen Theiles der Egesta namentlich der durch Haut und Lungen ausgeschiedenen, und auch die Totalmenge der Ingesta bis jezt nicht bestimmbar, ja selbst die Bestimmung des festen Rückstandes der eingeführten Stoffe, wenn auch nicht unmöglich, doch ohne Einrede sehr schwierig, und für gewöhnlich geradezu unausführbar ist, — was begreiflich wird, wenn man sich erinnert, dass die Ingesta theils feste, theils flüssige, theils gasförmige Stoffe sind, welche auf dem Wege des Dauungskanales, der Lungen, der allgemeinen Decke, etc. in den Körper gelangen, und dass eben solcher Aggregatform die Egesta sind, welche theils durch Haut und Lungen, theils als Harn, Fäces, Sputa, Nasendeject, Thränen, Samen Milch etc. aus dem Körper eliminirt werden, — so wird einleuchten, dass von einer Beurtheilung des Stoffwechsels in dieser Weise keine Rede sein kann. — Kann man aber die Mengen der in zwei gleichen Zeiten z. B. Tagen eingeführten Stoffe und auch die Menge der in diesen Zeiten auf den anderen Wegen, namentlich durch Haut und Lungen ausgeschiedenen Stoffe für ganz oder nahezu gleich halten, und ist die Menge des in der einen Zeit erhaltenen festen Harnrückstandes bedeutend grösser als in der anderen, so ist man allerdings berechtigt auszusagen, dass in jener Zeit der Verbrauch an Körpermasse ein grösserer, der Stoffwechsel ein regerer war als in der lezteren. Oder lässt sich die Menge des festen Rückstandes der in der einen von zwei gleichen Zeiten z. B. Tagen, eingeführten Stoffe im beiläufigen Vergleiche zur Grösse des festen Rückstandes der in der anderen dieser Zeiten eingeführten Stoffe für viel geringer erachten, wenn z. B. am ersten Tage bloss die leere Diät, am zweiten die Viertel-Diätportion genossen wurde, — und kann die Menge der in diesen Zeiten auf den anderen Ausscheidungswegen erfolgten Stoffelimination für gleich gehalten werden: so lässt sich aus dem für beide Zeiten etwa erhaltenen gleichen festen Harnrückstande allerdings aussagen, das

Plus der Einnahme des lezteren Tages an festen Stoffen sei im Körper zurückgeblieben, und es kann, wenn der Zustand des Darmkanals die Annahme zulässt, dass dieses Plus nicht in ihm zurückgehalten wurde, um später eliminirt zu werden, noch weiter geschlossen werden, es sei dieses Plus in die Blutmasse übergegangen, also ein Zuwachs der Körpermasse geworden, u. s. w.

Von besonderer praktischer Wichtigkeit ist das Verhältniss des spezifischen Gewichtes des Harns zur Harnmenge. Bei Gesunden stehen beide im umgekehrten Verhältnisse zu einander; mit der Zunahme der Harnmenge wird das spezifische Gewicht geringer, doch nimmt die Harnmenge in rascherer Progression zu als das spezifische Gewicht abnimmt. — In Krankheiten kann dieses Verhältniss in verschiedener Weise geändert erscheinen. Die wichtigsten dieser Aenderungen sind: a) das spezifische Gewicht des Harns ist das mittlere oder ein höheres, und die Harnmenge übersteigt weit das Mittel. Man bezeichnet dieses Verhältniss, wenn es durch längere Zeit besteht, mit dem Nahmen Diabetes, und unterscheidet es, je nachdem der Harn gleichzeitig zuckerhältig ist oder nicht, als Diabetes mellitus oder Diabetes insipidus. In solchen Fällen wird die Menge des eingeführten Wassers und der eingeführten festen Stoffe von der Menge des Harnwassers und des festen Harnrückstandes meist nahezu erreicht, oder zuweilen sogar übertroffen. b) Das spezifische Gewicht des Harn ist weit unter dem Mittel, die Harnmenge weit über dem Mittel, also jenes sehr gering, diese sehr bedeutend. Man bezeichnet dieses Verhältniss, wenn es durch längere Zeit besteht, mit dem Nahmen Hydrurie. c) Sowohl spezifisches Gewicht des Harns als seine Menge sind dauernd unter dem Mittel, dieses Verhältniss lässt Zurückhaltung von Harnstoff im Blute vermuthen und deren Folgen befürchten.

b) Die wichtigeren normalen und abnormen Bestandtheile des Harns.

1. Die normalen Harnbestandtheile.

Die normalen Harnbestandtheile sind in ihren Abweichungen von der normalen Quantität bei der Beurtheilung krankhafter Zustände wichtig, doch nicht alle in gleicher Weise; ausser den bereits besprochenen, auf das physikalische Verhalten des Harns Einfluss nehmenden, wie: das Wasser auf die Harnmenge, das Harnbraun auf die Harnfarbe, die freie Säure auf die chemische Reaktion des Harns, etc.

sind am meisten wichtig: der Harnstoff; die Harnsäure; die Chlorverbindungen, Chloride; die schwefelsauren Salze, Sulfate; die phosphorsauren Salze, Phosphate.

1. Die Menge des Harnstoffes, bekanntlich des wichtigsten Auswurfsstoffes im Harn, dessen durch nur wenige Tage gehinderte Ausscheidung das betreffende Individuum mit dem Tode bedroht, erlaubt ein ungefähres Urtheil über die Grösse des in einer gegebenen Zeit im Körper erfolgten Verbrauches an stickstoffhältigen Substanzen. Wir schäzen sie nach dem spezifischen Gewichte des von dieser Zeit gesammelten Harns. (Vergl. pag 212.)

Bei ruhig lebenden, mit gemischter Kost hinreichend sich nährenden gesunden Männern mittleren Alters beträgt die mit dem Harne in 24 Stunden ausgeschiedene Harnstoffmenge im Mittel 25 bis 35 Gramm. Sehr zahlreich sind die Umstände, unter denen die Harnstoffausscheidung bei Gesunden eine von diesem Mittel verschiedene wird, so z. B. wird sie eine bedeutendere bei ausgiebiger Muskelbewegung, bei reger Geistesthätigkeit, bei reichlicher Fleischnahrung, etc. und eine geringere bei den gegentheiligen Umständen. Aehnliche Umstände sind es gewöhnlich auch, von denen die bei Kranken beobachteten nicht selten sehr bedeutenden Schwankungen in der Harnstoffausscheidung abhängen, zuweilen aber lassen sich diese nicht von solchen Umständen bedingt erkennen, ihre Ursache ist unbekannt. Zahlreiche, möglichst genaue Bestimmungen der in den verschiedenen Stadien sowohl der akuten fieberhaften als auch der chronischen Erkrankungen ausgeschiedenen Harnstoffmengen haben ergeben, dass diese im Allgemeinen bedeutender sind im Fieber als in fieberfreien Zeiten, dass sie dort der Intensität des Fiebers parallel gehen, und hier entsprechend dem Zustande der Verdauungsthätigkeit steigen und fallen.

Wenn das spezifische Gewicht eines durch längere Zeit in auffallend geringer Menge produzirten Harnes unverhältnissmässig niedrig ist, (vergl. pag 214) so ist dadurch am ehesten die Aufforderung gegeben, sich zu überzeugen, ob Harnstoff überhaupt ausgeschieden wird oder nicht. Man bedient sich dazu am zweckmässigsten folgenden Verfahrens: Man verdampft ungefähr eine halbe Unze des Harns, welchen man, wenn er Eiweiss enthält, früher durch Zusaz von einem Tropfen Essigsäure, Kochen und Filtriren davon befreit hat, bis zur Syrupkonsistenz, lässt erkalten, digerirt darauf mit ungefähr einer Drachme Alkohol, lässt absezen, giesst die überstehende Flüssigkeit

(Alkohol) ab, digerirt mit einer neuen Portion Alkohol, lässt wieder absezen, giesst die überstehende Flüssigkeit zu der früher abgegossenen, und wiederholt dieses Verfahren bis ein Tropfen des abgegossenen Alkohols, auf einem reinen Uhrglase verdunstet, keinen Rückstand lässt. Der Alkohol hat den Harnstoff ausgezogen; verdampft man jezt den Weingeist im Wasserbade, so bleibt der Harnstoff mehr weniger gefärbt zurück. Löst man diesen Rückstand in wenig Wasser und sezt zur Lösung etwa ebensoviel reiner, namentlich von salpetriger Säure freier, concentrirter Salpetersäure, so scheidet sich beim Abkühlen dieser Mischung eine Krystallmasse weisser glänzender Blättchen oder Schüppchen von salpetersaurem Harnstoff aus. Bedeckt man einen Tropfen der wässrigen Harnstofflösung auf einem Objektglase mit einem Deckgläschen, und lässt vom Rande des lezteren einen Tropfen Salpetersäure unter dem Mikroskope hinzutreten, so sieht man allmählich die Entstehung der charakteristischen Krystalle von salpetersaurem Harnstoff. (S. Taf. I, Fig 1.)

2. Um die Menge der Harnsäure im Harne Kranker schäzen zu können, muss man die Menge der Harnsäure im Harne Gesunder kennen.

Versezt man eine bestimmte Quantität z. B. 100 CCm. eines normalen in mittlerer Menge abgesonderten Harns in einem unten spiz zulaufenden Becherglase mit 6 CCm. concentrirter Salzsäure, schüttelt gut um, und lässt durch 24 Stunden ruhig stehen, so findet man nach dieser Zeit die Harnsäure in mehr weniger, meist braun gefärbten Krystallen theils am Boden, theils an den Wänden des Glases, theils auf dem Spiegel der Flüssigkeit ausgeschieden. Durch Untertauchen der lezteren mit einem Glasstabe in die Flüssigkeit, worauf sie, sobald sie allseitig befeuchtet sind, allmählich zu Boden sinken, sowie durch Lostrennen der an den Wänden befindlichen mit dem Glasstabe, worauf auch diese zu Boden sinken, lassen sich die Harnsäurekrystalle grösstentheils am Boden sammeln, wo sie nach längerem Stehen eine Schicht von bestimmter Höhe bilden. — Verfährt man immer auf dieselbe Weise mit dem Harne vieler unter verschiedenen Verhältnissen lebenden Gesunden, nachdem man ihn zuvor durch Verdampfen, wenn seine Menge über, und durch Zusaz von Wasser, wenn sie unter dem Mittel war, jedesmal auf das gleiche mittlere Volumen gebracht, und bedient man sich stets desselben Glases oder nach gleichen Raumtheilen graduirter verschiedener Gläser, so hat man an der niedrigsten und höchsten der dabei be-

obachteten Harnsäureschichten ein Normalmaass, nach welchem man die im ganz auf dieselbe Weise behandelten Harne Kranker sich absezende Schichte von Harnsäurekrystallen abschäzen kann. Wenn die leztere bei weitem, ums Doppelte, Dreifache höher ist als die höchste im Harne Gesunder erhaltene, oder wenn sie viel niedriger ist als die niedrigste im Harne Gesunder beobachtete, oder wenn eine Schichte von Harnsäurekrystallen gar nicht erscheint, so kann man aussagen, es sei die Harnsäuremenge im betreffenden Harne im ersten Falle grösser, in den beiden lezteren Fällen geringer als im normalen. — Es ist unstreitig, dass eine derartige Schäzung nur eine sehr beiläufige ist, und dass man eben nur sehr bedeutende Ueberschreitungen des normalen Volumens mit Vermehrt oder Vermindert zu bezeichnen berechtigt ist.

Möglichst genaue Quantitätsbestimmungen der Harnsäure haben ergeben, dass die bei Gesunden in 24 Stunden ausgeschiedene Harnsäuremenge eine im Verhältnisse zur Menge des in dieser Zeit ausgeschiedenen Harnstoffes sehr geringe, kaum der fünfzigste Theil desselben ist, dass sie nach Beschaffenheit der Nahrung, einigermassen auch nach Alter und Geschlecht schwankt. — In Krankheiten kann die Harnsäuremenge im Harne die normale einerseits ums Mehrfache übersteigen, und andererseits weit unter der Norm zurückbleiben, selbst Null werden. — Nach der Harnsäuremenge kann die Grösse des Verbrauches der stickstoffhaltigen Substanzen im Körper ähnlich wie nach der Harnstoffmenge beurtheilt werden, jedoch nur wenn die Schwankungen dieser lezteren mit ihr parallel gehen.

Enthält ein Harn ein Sediment von harnsauren Salzen, so müssen diese durch Erwärmen des Harns früher gelöst, oder durch tüchtiges Umschütteln gleichmässig im Harn vertheilt werden. — Ist ein Harn eiweisshältig, so befreit man eine hinreichende Portion desselben auf die pag. 225 angebene Weise durch Kochen und Filtriren vom Eiweiss, und verwendet vom Filtrate 100 CCm. zur Harnsäurebestimmung.

Ob die auf die oben angegebene Weise erhaltenen Krystalle Harnsäure seien, davon überzeugt man sich, wenn man ein Tröpfchen der von der überstehenden Flüssigkeit durch Abgiessen befreiten Krystallschichte unter dem Mikroskop betrachtet, wo die Harnsäurekrystalle durch ihre charakteristischenFormen als solche sich erweisen (vergl. pag 235 und Tafel I. Fig. 2) oder durch Anstellung der

Murexidprobe. Man trennt zu leztcrem Zwecke die Krystalle durch Filtriren von der Flüssigkeit, wäscht sie auf dem Filter gut aus, gibt sie in ein kleines, flaches Porzellanschälchen, befeuchtet sie mit etwas Wasser, versezt mit ein Paar Tropfen Salpetersäure, und erwärmt sehr vorsichtig am besten im Wasserbade nahe zur Trockene. Beim Erwärmen lösen sich die Krystalle allmählich, die Masse färbt sich dunkler, und es bleibt zulezt ein röthlicher Rückstand. Es ist zweckmässig die gelöste Masse durch Schwenken des Schälchens in diesem thunlichst auszubreiten, so dass der Rückstand in einer möglichst dünnen Schicht die Innenfläche des Schälchens bedeckt. Haucht man hierauf die Dämpfe, welche sich von einem mit Ammoniak befeuchteten und über das Schälchen gehaltenen Glasstabe entwickeln, auf diesen Rückstand, so färbt er sich prachtvoll purpurroth und diese Färbung verwandelt sich, wenn Harnsäure vorhanden war, durch Zusaz eines Tropfens Aezkalilösung in blauviolett. Trit leztere Färbung nicht ein, war keine Harnsäure vorhanden.

3. Die Menge der Chlorverbindungen, Chloride.

Die leiseren Schwankungen in der täglichen Ausscheidung der Chloride sind in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane semiotisch bis jezt sehr wenig verwerthbar, und von den gröberen lässt eine, unabhängig von übermässiger Einfuhr von Chlorverbindungen, namentlich Kochsalz, etwa vorkommende, bedeutende Vermehrung der Chloride keine Deutung zu, welche nicht auch durch andere viel leichter eruirbare Zeichen sicherer gegeben wäre. Man hat z. B. angegeben, dass in chronischen Krankheiten eine reichliche Chlormenge ziemlich sicher auf eine gute Verdauung schliessen lasse. Es ist kaum denkbar, dass es einen praktischen Arzt gebe, welcher bei Beurtheilung des Zustandes der Verdauung seiner Kranken nöthig haben sollte, das Verhalten der Chloride in ihrem Harne zu Rathe zu ziehen. — Für den gewöhnlichen Diagnostiker hat demnach die Mengenbestimmung der Chloride nur insoferne Wichtigkeit, als durch sie dargethan wird, die Chloride seien bedeutend vermindert oder nicht, und es interessirt ihn vorläufig im lezteren Falle nicht weiter, ob sie nur unbedeutend vermindert oder normal oder vermehrt seien. Ueber jene Frage gibt das Verhalten eines in mit Salpetersäure angesäuerten Harn eingeträufelten Tropfens einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd in Wasser (1 Theil des ersteren auf 8 Theile des lezteren) hinreichend sicheren Aufschluss. — Ein Tropfen dieser Lösung in eine Probe normalen, in mittlerer täglicher Menge abgesonderten

Harns geträufelt, verwandelt sich alsogleich in eine cohärente, käsig erscheinende Masse, oder zertheilt sich in mehrere käsig erscheinende Flocken, welche, diese und jene, allmählich zu Boden sinken. Man kann aus einem ähnlichen Verhalten eines Tropfens der salpetersauren Silberoxydlösung im Harne Kranker schliessen, dass in ihm die Chloride in beiläufig normaler oder grösserer Menge vorhanden seien, wenn man sicher ist, dass diese Kranken keine Jod- oder Brompräparate gebrauchten. — Ein Tropfen dieser Lösung in gewöhnliches Brunnenwasser geträufelt, zerstiebt alsbald, und erzeugt höchstens ein Opalisiren desselben. Da nun bekanntlich der Gehalt des gewöhnlichen Brunnenwassers an Chlorverbindungen ein vielmahl geringerer als der des normalen Harns ist; so ist man berechtigt, aus einem ähnlichen Verhalten des Tropfens der salpetersauren Silberoxydlösung in einem untersuchten Harn zu schliessen, dass in ihm die Menge der Chloride bedeutend vermindert sei.

Möglichst genaue quantitative Bestimmungen haben ergeben, dass die Menge der Chloride im Harn Gesunder schwanke nach der Menge der mit den Speisen und Getränken eingeführten Chlorverbindungen, namentlich des Kochsalzes; ferner bei gleichbleibender Quantität der eingeführten Chloride nach der Menge des Harnwassers, dann nach den Tageszeiten, nach der Energie der Körper- und Geistesbewegung. — Unter keinem dieser Umstände wird der Chlorgehalt des Harns Gesunder so gering, wie der des gewöhnlichen Brunnenwassers.

In akuten fieberhaften Krankheiten, welche mit Ausscheidung bedeutender Flüssigkeitsmengen aus dem Blute entweder in den Darmkanal (heftige Diarrhoe), oder in geschlossene Höhlen des Körpers (massenhafte Exsudate), oder in die Gewebe (ausgebreitete Infiltration) einhergehen, sind die Chloride, so lange diese Ausscheidungen dauern, in der Regel bedeutend vermindert, und man hat dieses ihr Verhalten gewissermassen als Maass für die Grösse dieser Ausscheidungen und für ihre Dauer benüzt. Da jedoch häufige Ausnahmen von dieser Regel und namentlich in Pneumonien vorkommen, so ist es einleuchtend, dass das Verhalten der Chloride in den akuten fieberhaften Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane nicht ohne Weiteres als Maass für die Menge und Dauer solcher Ausscheidungen gelten kann.

4. Die Menge der schwefelsauren Salze, Sulfate, im von 24 Stunden gesammelten Harne bemessen wir, ohne Berücksichtigung der Basen, nach der Menge der in ihm enthaltenen Schwefelsäure.

Möglichst genaue quantitative Bestimmungen der Schwefelsäure im Harn Gesunder haben ergeben, dass die normale mittlere tägliche Menge derselben 2—3 Gramm betrage, dass ihre Menge wächst mit der Menge der Fleischnahrung, mit der Einfuhr von verdünnter Schwefelsäure, schwefelsauren Salzen, namentlich von schwefelsauren Natron, Schwefelkalium, wobei sich ihre Vermehrung erst einige Stunden nach Aufnahme dieser Stoffe einstellt, und nahezu durch 20 Stunden andauert; ferner dass ihre Menge wächst mit der Intensität der Körperbewegung, unter übrigens gleichen Umständen mit der Menge des Harnwassers, dass sie zunimmt nach dem Mittagsmahl, und dass sie bei verschiedenen unter gleichen Verhältnissen lebenden Gesunden verschieden ist. — Solche möglichst genaue Bestimmungen haben ferner dargethan, dass auch im Harn Kranker die tägliche Schwefelsäuremenge nach ähnlichen, aber auch nach anderen, zum grössten Theile unbekannten Umständen veränderlich sei.

Die Schwankungen in der täglich ausgeschiedenen Schwefelsäuremenge sind, namentlich die geringeren derselben, in den Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane bis jezt wo möglich noch weniger semiotisch verwerthbar als die der Chloride; höchstens kann in schweren, akuten, fieberhaften Erkrankungen derselben, in denen der Kranke wenig oder Nichts geniesst aus einer bedeutenden Vermehrung der Schwefelsäuremenge geschlossen werden, dass sie von einem vermehrten Verbrauch schwefelhaltiger Körperbestandtheile herrühre, wenn keine verdünnte Schwefelsäure, keine schwefelsauren Salze etc. als Arznei eingeführt wurden.

Der gewöhnliche Diagnostiker wird also, wenn er schon die Ermittlung des Verhaltens der Schwefelsäure nicht gänzlich vernachlässigen zu dürfen glaubt, auch hier nur zu untersuchen brauchen, ob die Schwefelsäuremenge normal, oder bedeutend vermehrt, oder bedeutend vermindert sei. Zu dieser beiläufigen Bestimmung erscheint folgendes Verfahren als das zweckmässigste.

Man bereitet sich eine Lösung von 30,5 Gramm krystallisirten, lufttrockenen Chlorbaryum in einer hinreichenden Menge destillirten Wassers, und verdünnt sie durch weiteren Zusaz von Wasser bis zum Liter. 1 CCm dieser Lösung fällt 10 Milligramm Schwefelsäure.

Von dieser Lösung füllt man etwas mehr als 25 CCm. in eine Bürette und lässt daraus in ein 100 CCm des zu untersuchenden klaren mit 20 bis 30 Tropfen Salzsäure versezten Harns enthaltendes zilindrisches Glas zuerst 5 CCm. abfliessen. Ist der Harn trübe, so muss die zu untersuchende Probe früher durch Filtriren geklärt werden. Die darauf entstehende mehr weniger massige Trübung wird abfiltrirt, und das Filtrat neuerdings mit 20CCm. der Chlorbaryumlösung versezt. Entsteht darauf gar keine Trübung, so weiss man, dass in den 100 CCm. Harn höchstens soviel Schwefelsäure enthalten war, als den zuerst zugesezten 5 CCm. der Chlorbaryumlösung entspricht, nämlich 0,050 Gramm, und somit, dass wenn z. B. die ganze Menge des zu untersuchenden von 24 Stunden gesammelten Harns 1500 CCm. beträgt, in diesen 24 Stunden $15 \times 0{,}050 = 0{,}75$ Gramm Schwefelsäure durch den Harn abgesondert wurden, dass also in diesem Falle die in dieser Zeit abgeschiedene Schwefelsäuremenge bedeutend vermindert sei. — Entsteht nach dem Zusaz der 20 CCm. in dem Filtrat abermahls eine Trübung, so weiss man, dass

in den 100 CCm. Harn mehr Schwefelsäure enthalten sei, als den zugesezten 25 CCm. der Chlorbaryumlösung entspricht, also mehr als 0,250 Gramm, und somit im ganzen Harn mehr als 0,250 × 15 = 3,750 Gramm, dass also die in dieser Zeit ausgeschiedene Schwefelsäuremenge bedeutend vermehrt sei.

Es versteht sich von selbst, dass wenn die Harnmenge eine andere als die im obigen Beispiele gewählte ist, sowohl die zum erstenmahl als auch die zum zweitenmahl zuzusezende Menge der Chlorbaryumlösung eine andere sein müsse, um zu ähnlichen Schlüssen auf Vermehrung oder Verminderung der Schwefelsäuremenge zu gelangen, was sich durch einfache Berechnung ergibt. So z. B. wird bei einer Menge von 3000 CCm. Harn zuerst nur 2,5 CCm. der Chlorbaryumlösung und zum zweitenmahl nur 10 CCm. derselben zuzusezen sein, u. s. w.

5. Die Menge der phosphorsauren Salze, Phosphate.

Auch das Verhalten der phosphorsauren Salze des Harns ist für die Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane semiotisch sehr wenig verwerthbar, besonders wenn man ohne Berücksichtigung der Basen bloss auf die Gesammtmenge der täglich ausgeschiedenen Phosphorsäure achtet. Da diese nach beinahe denselben Umständen wie die Schwefelsäuremenge schwankt, so lassen sich aus ihr auch beiläufig ähnliche Schlüsse wie aus dieser ziehen.

Die Schwankungen des Gehaltes des Harns an Erdphosphaten kann man auf folgende Weise beurtheilen:

Füllt man in ein Becherglas eine halbe Unze sauren klaren Harns, versezt mit einem oder höchstens zwei Tropfen Ammoniak, schüttelt um, und lässt durch ein Paar Minuten stehen, so kann man sicher sein, dass nach dieser Zeit ziemlich alle in dieser Probe enthaltenen Erdphosphate gefällt sind. Vertheilt man darauf durch Umschütteln die Fällung gleichmässig durch die ganze Probe, so lässt sich aus ihrem Trübungsgrade, verglichen mit der in einem anderen, auf gleiche Weise behandelten Harn entstandenen Trübung, aussagen, in der ersteren Harnprobe seien mehr oder weniger oder beiläufig ebensoviel Erdphosphate enthalten als in der lezteren, und man ist berechtigt, dasselbe von den ganzen Harnen, von denen die verglichenen Proben genommen wurden, zu behaupten, wenn die Mengen dieser Harne gleich sind. — Markirt man sich bestimmte Trübungsgrade, welche man Kürze halber mit Zahlen oder Buchstaben bezeichnet, und verwendet man stets Gläser von gleicher Weite, welche man immer mit derselben Menge Harns füllt, — (man wählt mehrere gleichweite Bechergläser, welche man zu solchen Bestimmungen fortan benüzen will, gibt in jedes ½ Unze eines Harns vom mittleren spezifischen Gewichte, und bezeichnet sich mit einem Feilstriche die Höhe, bis zu welcher in jedem anderen Falle der Harn gefüllt werden muss), — so können auf diese Weise die in verschiedenen Zeiten sezernirten, jedesmal aber auf ein gleiches Volumen (wenn sie ein verschiedenes haben sollten) gebrachten Harne bezüglich ihres Gehaltes an Erdphosphaten miteinander verglichen werden.

Man bezeichnet z. B. einen Harn, in welchem auf die angegebene Weise

gar keine Trübung entsteht, der also so klar bleibt, wie er vor dem Zusaz des Ammoniak war, mit 0;

mit 1 einen Harn, der eine ganz leichte, doch unzweifelhafte Trübung zeigt;

mit 2 einen Harn, der eine schon bedeutende Trübung zeigt, durch welche hindurch jedoch die Fensterrahmen des Untersuchungslokales noch erkannt werden können;

mit 3 einen Harn, der eine solche Trübung zeigt, dass durch sie hindurch die Fensterrahmen nicht mehr gesehen werden können.

Wenn man also erfahren will, ob die Ausscheidungsmenge der Erdphosphate durch den Harn im zweiten von zwei Vergleichstagen unverändert geblieben, oder vermehrt oder vermindert worden sei, wird man die in einer Harnprobe des ersten Tages erhaltene Trübung, sie sei z. B. 1 und zugleich die ganze Harnmenge z. B. 1600 CCm. notiren, die Harnmenge des zweiten Tages entweder durch Abdampfen oder durch Verdünnen mit Wasser auf dieselbe Menge 1600 CCm. bringen, und die in einer Probe davon erhaltene Trübung bezeichnen. Ist diese z. B. 2 so weiss man sicher, dass die Ausscheidungsmenge der Erdphosphate durch den Harn am zweiten Vergleichstage zugenommen hat. U. s. w.

Um das zeitraubende Verdampfen des Harns in möglichst vielen Fällen zu vermeiden, kann man den Harn des ersten Vergleichstages vor dem Versuche durch Zusaz von Wasser auf ein Volumen bringen, welches die muthmasliche Harnmenge des zweiten Tages übertrifft.

Die absolute Menge der ausgeschiedenen Erdphosphate erfährt man begreiflich auf diese Weise nicht. Man kann sie jedoch annähernd berechnen, wenn nur einmahl die Menge der solche Trübungen verursachenden Erdphosphate möglichst genau bestimmt wurde.

Beneke*) hat für die bezeichneten Trübungsgrade, welche er durch Versezen des Harns mit anderthalb kohlensauren Natron herstellte, durch genaue quantitative Analysen desselben Zahlen gefunden, welche den Gehalt einer Unze Harns an Erdphosphaten in Granen angeben, die hier in Grammen ausgedrückt wiedergegeben werden.

Die Trübung	0	enthält	zum	Maximum	0,011	Gramm	Erdphosphate.
,,	1	,,	,,	,,	0,022	,,	,,
,,	2	,,	,,	,,	0,040	,,	,,
,,	3	,,	,,	Minimum	0,051	,,	,,

Dass, wenn man nach Beneke's Zahlen des Gehaltes einer Unze an Erdphosphaten den Gehalt des ganzen Harns daran berechnet, die Herstellung eines gleichen Volums der verglichenen Harne überflüssig ist, ist wohl selbstverständlich.

---

*) Für Jene, welche Neubauer und Vogel's Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns 2. Auflage benüzen, sei bemerkt, dass auf pag. 156, wo Beneke's Zahlen wiedergegeben sind: „Ein mit 0 bezeichneter Harn enth. nahezu 0,100—0,150 Gr. Erdphosphate" die Bezeichnung Gr. nicht Gramm bedeutet, wie sonst überall in dieser Anleitung, sondern, was in ihr nicht hervorgehoben ist, Gran.

Ist ein Harn von Erdphosphaten bereits trübe oder sedimentirt, so muss vor der Untersuchung die Trübung oder das Sediment durch tüchtiges Umschütteln desselben gleichmässig in ihm vertheilt werden, und es braucht derselbe, wenn er bereits stark alkalisch ist, nicht mehr mit Ammoniak versezt zu werden.

Ist ein Harn von Uraten getrübt oder sedimentirt, so muss er durch Erwärmen oder durch Filtriren geklärt werden, durch lezteres auch dann, wenn er von organisirten Stoffen getrübt oder sedimentirt ist.

In ähnlicher Weise kann der Harn auch bezüglich seines Gehaltes an Alkaliphosphaten beurtheilt werden, die man mit einem Reagenz fällt, welches man sich auf folgende Weise bereitet: 1 Unze schwefelsaurer Magnesia wird in 1 Unze rauchender Salzsäure unter Umrühren mit einem Glasstabe verflüssigt (Wärmebildung), dazu bis zur stark alkalischen Reaktion Ammoniak zugesezt (Erwärmung) und hierauf mit 2 Unzen destillirten Wassers verdünnt. Weil damit auch die Erdphosphate gefällt werden, so muss, um den Antheil der Alkaliphosphate an der Fällung schäzen zu können, eine zweite Probe mit Ammoniak präcipitirt und absezen gelassen, dann die Höhe dieses Sedimentes von der Höhe jener Fällung abgerechnet werden.

Aus der wahrgenommenen Menge der in einer bestimmten Zeit z. B. 24 Stunden durch den Harn ausgeschiedenen phosphorsauren Salze kann jedoch noch nicht geschlossen werden, dass ebenso gross der in dieser Zeit im Körper erfolgte Verbrauch an diesen Salzen sei, da auch mit dem Stuhle nicht unbedeutende, zuweilen selbst sehr grosse Mengen derselben entleert werden, welche nicht ganz als Rückstände der in den Darmkanal eingeführten Nahrung angesehen werden können, sondern zum Theile als aus dem Blute in das Darmrohr ausgeschieden betrachtet werden müssen. Obiger Schluss erscheint demnach nur dann gerechtfertigt, wenn die Quantitäten der durch den Darm ausgeschiedenen Phosphate in zwei Vergleichstagen für unverändert gehalten werden können, und man annehmen kann, dass die in dieser Zeit eingeführten Phosphate ihrer Menge nach gleich geblieben seien.

2. Die abnormen Harnbestandtheile.

Von den bisher bekannt gewordenen abnormen Harnbestandtheilen sind hier zunächst nur Eiweiss, Blut, Zucker, Pigmente, Fett, Gallensäuren besprochen, während die übrigen unter den Sedimenten betrachtet werden.

1. Ob Eiweiss im Harn sei, davon überzeugen wir uns auf folgende von Dr. Heller angegebene Weise:

Man füllt ein Becherglas zu zwei Drittheilen mit klaren Harn, fasst dasselbe mit der linken Hand, neigt es gegen den Horizont, und lässt aus der von der rechten Hand gehaltenen Reagenzflasche ungefähr halb soviel concentrirte Salpetersäure an der innern Wand

des Becherglases hinabfliessen; die Salpetersäure sammelt sich als spezifisch schwerere Flüssigkeit am Boden des Becherglases an, und drängt den Harn nach aufwärts. Man stellt hierauf das Glas ruhig hin ohne umzuschütteln, oder hält es ruhig in der Hand, nachdem man es wieder aufrecht gestellt. An der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten entsteht alsbald oder erst im Verlaufe von ein Paar Minuten bei Gegenwart von Eiweiss eine je nach der Menge desselben verschieden breite, mattweise, opake Zone von koalgulirtem Eiweiss, welche sowohl nach oben vom Harn, als auch nach unten von der Salpetersäure scharf abgegrenzt ist, und welche man, wenn sie sehr gering ist, meist erst dann wahrnimmt, wenn man durch das Glas nach einem dunklen Körper, am einfachsten nach dem hinter dasselbe gehaltenen Arm sieht. — Gewöhnlich färbt sich die Salpetersäure in ihrer obersten Schicht granatroth oder braun oder violettbraun, von Einwirkung der Säure auf die Farbstoffe des Harns herrührend.

Auf diese Weise lassen sich die geringsten Spuren von Eiweiss in der verwendeten Probe unzweifelhaft deutlich nachweisen. — Die entstehende opake Zone erscheint in der auf ihre Ebene senkrechten Projection je nach der Menge des in der Probe vorhandenen Eiweiss als äusserst dünner Strich (Spuren von Eiweiss) oder breiter, zuweilen als zwei selbst drei Linien breiter Streifen, (viel Eiweiss) und es kann nach der verschiedenen Breite dieser opaken Zone die Menge des in der Probe enthaltenen Eiweiss beiläufig beurtheilt werden.

Eine Täuschung ist bei dieser Reaction nur beim Bestehen jener Verhältnisse möglich, welche ein Ueberführen der in der Probe enthaltenen harnsauren Salze aus dem gelösten in den ungelösten Zustand begünstigen, (in den allermeisten Fällen Vermehrung dieser Salze); doch auch dann nur für den unaufmerksamen Ungeübten. Es entsteht nämlich nach auf vorbezeichnete Weise geschehenem Zusaze der Salpetersäure unter jenen Verhältnissen auch bei gänzlichem Absein von Eiweiss eine nach unten ziemlich scharf begrenzte, opake Schicht von präcipitirten harnsauren Salzen, allein dieselbe ist nach oben nie scharf abgegrenzt, sondern endet nach dieser Richtung mehr weniger verschwommen, oder zackig oder sezt sich besonders nach Verlauf einiger (20—30) Sekunden in Form einer Wasserhose oder in mehreren Striemen meist bis zur Oberfläche des Harns fort. — Selbst bei gleichzeitigem Bestehen jener die Präcipitation der harnsauren Salze begünstigenden Umstände und Vorhandensein von Eiweiss ist eine Irrung bei gehöriger Aufmerk-

samkeit nicht möglich, indem die an die Salpetersäure angrenzende, nach oben und unten scharf begrenzte Eiweisschicht von der ober ihr befindlichen Fällung der harnsauren Salze jedesmahl durch eine wenn auch häufig sehr schmale Schicht des klaren Harns getrennt ist.

Glaubt man bei noch wenig Uebung in Anstellung dieser Probe in zweifelhaften Fällen einer Ueberzeugung zu bedürfen, ob die entstehende Trübung wirklich von Eiweiss herrühre, so kann man durch Kochen des Harns sich diese Ueberzeugung verschaffen.

Entsteht beim Kochen des sauren Harns in einem weiteren Proberöhrchen eine Trübung oder ein flockiges Koagulum, welche nach Zusaz von Einem Tropfen Essigsäure nicht sofort schwinden, so rührten sie von Eiweiss her.

Ist der Harn alkalisch, so muss er vor dem Kochen mit Essigsäure schwach sauer gemacht werden. Eine beim darauffolgenden Kochen entstehende Trübung oder flockige Fällung rührt von Eiweiss her.

Das Erscheinen von Eiweiss im Harn heisst im Allgemeinen Albuminurie, es ist jedesmahl eine abnorme Erscheinung.

Eiweiss im Harn kann in den verschiedenartigsten, akuten und chronischen Krankheiten vorkommen: in der Pneumonie, Tuberculose, Pleuritis und pleuritischen Exsudat, in der Endo- und Perikarditis und organischen Herzleiden, in der Meningitis, im Typhus, in akuten Exanthemen, in der Cholera, bei Wöchnerinnen und Schwangeren, bei Druck auf die Nieren durch von den verschiedensten Ursachen herrührenden Ascites, bei Hydrämie, etc. etc. bei örtlichen Leiden der Harnorgane, bei Nephritis, Morbus Brightii, bei Blutungen, katarrhalischen und Eiterungs-Zuständen derselben, u. s. w. Ausserdem verursachen die meisten scharfen Diuretika und andere Akria nach bedeutenderen Gaben durch starke Reizung der Nieren das Erscheinen von Eiweiss im Harn.

Es lässt sich also aus dem Eiweissgehalt des Harns nicht ohne Weiteres auf einen bestimmten Krankheitszustand schliessen, nur wenn der Harn durch lange Zeit, Wochen, Monathe, viel Eiweiss enthält, lässt dies für sich allein das Bestehen einer organischen Verbildung der Nieren, Morbus Brightii, mit der grössten Wahrscheinlichkeit vermuthen, welche bei Berücksichtigung der übrigen Zeichen zur vollen Gewissheit wird. Ist die Menge des Eiweiss bedeutend oder nur gering, aber gleichzeitig die sogenannten Nierenzilinder im Harn nachweisbar, so gilt dies als sicheres Zeichen für das Bestehen

dieses Krankheitszustandes. — Sind Nierenzilinder im Harne nicht nachweisbar, enthält er aber durch lange Zeit wenn auch nur geringe Mengen von Eiweiss, so liegt die Vermuthung für das Bestehen des Morbus Brightii ebenfalls sehr nahe, wenn katarrhalische und Eiterungs-Zustände, welche diesen Eiweissgehalt des Harns bedingen könnten, auszuschliessen sind.

Eine besondere Veränderung der chemischen Constitution des Blutes für die Ursache des Eiweissgehaltes des Harns ohne materieller Veränderung der Nieren zu vermuthen, ist man nur dann berechtigt, wenn bei Absein jedes anderen Zeichens dieser lezteren, auch die harnleitenden Organe für vollkommen gesund erachtet werden müssen.

2. Die Anwesenheit von Blut im Harn wird durch den Nachweis von Blutfarbstoff (vergl. pag. 204) oder von Blutkörperchen in ihm dargethan.

Der Nachweis von Blutkörperchen im Harn geschieht durchs Mikroskop. Sind grössere Mengen davon vorhanden, so genügt es, einen Tropfen des Harns auf das Objektglas zu bringen, um sie zu sehen; ist aber nur eine sehr geringe Menge derselben im Harn, so sind sie nur im nach längerem Stehen desselben gebildeten Sediment aufzufinden. Ein solches Sediment lässt in den meisten Fällen aus seiner blutrothen Färbung den Gehalt an Blutkörperchen schon vermuthen, vergl. pag. 204.

Die Blutkörperchen des Harns erscheinen unter dem Mikroskop nie in Geldrollenform, und sind unzweifelhaft als solche nur dann zu erkennen, wenn sie rollen, also abwechselnd in Scheibenform und Pisquit- oder gestreckten Ellipsenform sich präsentiren. Sie erscheinen im Harn viel blasser gefärbt als im genuinen Blut, und ausserdem zeigen sie je nach dem Concentrations-Azeszenz- oder Alkaleszenz-Grade des Harns Abweichungen von der normalen Form, welche im Allgemeinen jenen Formveränderungen der Blutkörperchen des gesunden Blutes entsprechen, die sich nach Zusaz von Wasser oder konzentrirten Salzlösungen oder Säuren oder Alkalien zu demselben einstellen (Taf. I. Fig. 3).

Die Anwesenheit von Blut im Harn heisst Hämaturie.

Die Bedeutung derselben ist eine verschiedene je nachdem Blutkörperchen nachweisbar sind, oder bloss Blutfarbstoff. Der erste Fall, hämorrhagische Hämaturie, deutet im Allgemeinen auf Zer-

störung von Blutgefässen im Bereiche des uropoëtischen Systems. Im lezteren Falle ist es unentschieden, ob eine Blutgefässzerstörung bestehe oder nicht. Man nimmt an, dass bei der sogenannten Blutzersezung, Sepsis, innerhalb der Blutbahn eine übermässig grosse Zahl von Blutkörperchen aufgelöst werde, dass desshalb das Blutplasma freies Hämatin enthalte, welches auf dem Wege der Exosmose die Blutbahn verlassen, und so in den Se- und Exkreten erscheinen könne, exosmotische Hämaturie. Es liesse sich demnach aus der Gegenwart von Blutfarbstoff im Harn bei gleichzeitigem Fehlen von Blutkörperchen in demselben Sepsis des Blutes diagnostiziren. — Allein Erstens können aus der Blutbahn in die Harnwege ausgetretene Blutkörperchen (welcher Austrit nur bei Zerstörung von Blutgefässen möglich bis jezt erachtet wird) innerhalb der lezteren erst aufgelöst und somit Hämatin frei geworden sein, und Zweitens ist dadurch, dass man beim Suchen nach Blutkörperchen im Harn solche nicht findet, noch nicht der unumstössliche Beweis geliefert, dass sie wenn auch nur in ungemein geringer Menge nicht dennoch vorhanden seien. — Aus dem Nichtauffinden von Blutkörperchen in einem Hämatin enthaltenden Harne lässt sich demnach ohne Weiteres die Diagnose Blutsepsis nicht mit Sicherheit stellen.

Unter Berücksichtigung der anderen Eigenschaften des Harns und der übrigen Zeichen lässt sich mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit aussagen, ob man es mit einer Nierenblutung oder mit einer Blutung aus den harnleitenden Organen zu thun habe.

Von Seite des Harns allein deutet wenig Blut, viel Eiweiss (bedeutend mehr als dem beiläufigen Blutgehalte entspricht) und saure Reaktion des Harns auf Blutung aus dem Nierenparenchym; viel Blut und nicht mehr Eiweiss, als dieser Blutmenge beiläufig entspricht, mit alkalischer Reaktion des Harns lässt eine Blasenhämaturie vermuthen.

3. Von der Gegenwart von Zucker im Harn überzeugen wir uns durch Anstellung der Trommer'schen Zuckerprobe auf folgende Art:

Man nimmt eine Probe klaren oder durch vorheriges Filtriren geklärten, und von etwa vorhandenem Eiweiss durch Kochen und Filtriren befreiten Harns in ein Proberöhrchen und versezt sie mit ein Paar Tropfen Aezkalilösung. Trübt sie sich darauf, so muss sie durch abermahliges Filtriren von der Trübung befreit werden. Der

klar gebliebenen oder geklärten Flüssigkeit werden nun ein oder zwei Tropfen einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd zugesezt, welche so stark verdünnt sein soll, dass sie nur noch wenig grünlich gefärbt ist. Darauf entsteht eine bläulich grüne flockige Fällung, welche meist an der Oberfläche der Flüssigkeit sich ansammelt, und bald, namentlich beim Schütteln der Probe vollkommen sich wieder löst, wobei die Flüssigkeit einen schwachen Ton von Blau bekommt. Sezt man darauf neuerdings einen oder zwei Tropfen der schwefelsauren Kupferoxydlösung zu, so entsteht abermahls eine grünlich bläuliche flockige Fällung, welche sich beim Schütteln wieder, oder nicht mehr, oder nur schwer löst, worauf im ersteren Falle die Färbung der Flüssigkeit deutlicher blau wird, und nach so oftmahligem Zusaz der schwefelsauren Kupferoxydlösung, als der entstehende flockige Niederschlag beim darauffolgenden Schütteln noch leicht sich löst, immer deutlicher und deutlicher, endlich intensiv lasurblau erscheint. — Wird nachdem der vorher zugesezte Tropfen der schwefelsauren Kupferoxydlösung schon schwer sich löste, die Flüssigkeit nahe zum Kochen erwärmt, so trit unter gleichzeitiger Trübung der Flüssigkeit eine Verfärbung derselben zuerst in grüngelb, dann in allmählichen Uebergängen in hellgelb, orangegelb, braungelb, ziegelroth ein. — Aus dem Eintreten der leztangeführten Farbenveränderungen und der Trübung der Flüssigkeit beim Erwärmen, lässt sich fast mit Sicherheit die Gegenwart von Zucker im Harn annehmen, zumahl wenn eine zweite Harnprobe, in einem langen und engen Proberöhrchen mit Aezkalilösung versezt und bis zum Kochen erhizt, sich braunroth färbt. Um diese Bräunung möglichst deutlich wahrzunehmen, ist es zweckmässig, bloss den oberen Theil der Flüssigkeit zum Kochen zu bringen, weil dann die in ihm entstehende braune Färbung gegen die ursprüngliche im untern Theile der Harnprobe um so mehr absticht.

Wird bei grösseren Mengen von Zucker im Harn nicht solange schwefelsaure Kupferoxydlösung zugesezt, als der darauf sich bildende Niederschlag noch sich löst, sondern nur solange, bis eine deutlich lasurblaue Färbung der Harnprobe hergestellt ist, so kann, namentlich beim längeren Kochen, selbst metallisches Kupfer ausfallen und ein schwärzlich brauner Metallspiegel am Glase sichtbar werden.

Vermuthet man sehr kleine Mengen, Spuren von Zucker im Harn, wie in den meisten der unten angeführten, von Diabetes mellitus verschiedenen Krankheitszustände, so dampft man eine grössere

Quantität desselben im Wasserbade bis nahe zur Trockene ab, zieht den Rückstand wiederholt mit Alkohol aus, fällt die gesammelten alkoholischen Extrakte mit einer alkoholischen Lösung von Aezkali, sammelt die Fällung am Filter, löst sie dann in Wasser, und stellt mit dieser Lösung die Trommer'sche Probe an.

Nach der Menge der verbrauchten Lösung des schwefelsauren Kupferoxyds bis zu dem Punkte, wo ein neuerdings zugesezter Tropfen derselben sich beim Schütteln nicht mehr löste, lässt sich beiläufig beurtheilen, ob in der untersuchten Harnprobe ebensoviel oder mehr oder weniger Zucker vorhanden war, als in einer zweiten von demselben Kranken aber von einer andern Zeit herrührenden Probe, wenn das Volumen der beiden Proben dasselbe und die bei beiden verwendete schwefelsaure Kupferoxydlösung von derselben Concentration ist, welche Bedingungen in einem gegebenen Falle leicht sich erfüllen lassen. Sind zuvor die in den bezüglichen Zeiten, z. B. zwei aufeinanderfolgenden oder anderen Tagen sezernirten Harnmengen, von denen jene Proben genommen wurden, auf ein gleiches Volumen gebracht, so lässt sich auch von ihrem relativen Zuckergehalte dasselbe aussagen, wie von ihren untersuchten Proben.

Ist kein Zucker in der Harnprobe, so löst sich der nach Zusaz der schwefelsauren Kupferoxydlösung entstehende Niederschlag mit mehr grünlich blauer, oder bei Gegenwart von Ammoniak mit dunkel lasurblauer Farbe, und es treten beim Kochen im ersteren Falle die oben angegebenen Farbenveränderungen nicht ein, sondern die Flüssigkeit bleibt grün und es fällt ein schwarzer Körper, im lezteren Falle bleibt die Flüssigkeit blau und klar auch beim längeren Kochen.

Die Gegenwart von Zucker im Harn heisst im Allgemeinen Melliturie.

Zucker im Harn ist das wesentlichste Symptom in dem Diabetes mellitus benannten Symptomencomplexe. Um aber auf das Bestehen dieses Krankheitszustandes mit Sicherheit schliessen zu können, muss die Menge des Zuckers im Harn eine beträchtlichere, und diese Erscheinung durch längere Zeit konstant sein. Bei längerer Dauer dieser Krankheit zeigt der Harn auch in vielen seiner übrigen Eigenschaften auffallende Abweichungen von der Norm; die innerhalb 24 Stunden entleerte Menge desselben ist meist sehr bedeutend (ein 5- 10- selbst 15faches von der mittleren täglichen Harnmenge Gesunder), die Farbe lichtweingelb, strohgelb, oder fast farblos, und

im Widerstreite damit das spezifische Gewicht sehr hoch, meist über 1,030 bis 1,058; die Harnsäure ist in den allermeisten Fällen gänzlich fehlend, oder es sind nur Spuren davon vorhanden; nicht selten findet sich Eiweiss in geringer Menge. — Ausserdem hat man zuweilen, und dann gewöhnlich in sehr geringen Mengen Zucker im Harn gefunden: bei Mastitis mit Gallaktostase, bei Wöchnerinnen, bei Säuglingen im ersten Monate, bei Leberleiden, bei chronischen Neurosen, bei Gehirnleiden, dann bei Personen, welche ausser sonstiger hinreichender Nahrung grosse Mengen von Zucker genossen.

4. Von den abnormen Pigmenten im Harn ist das Nöthigste bereits bei der Harnfarbe pag. 200 u. f. angegeben. — Es ist hier nur noch zu erwähnen, dass die Anwesenheit des Gallenfarbstoffes im Harn Kranker eine häufige Erscheinung ist, oft ohne dass in der Färbung der Haut, der Augenkonjunktiva etc. ein deutlich gelber Ton bemerkbar, und ohne dass eine auffallende Verminderung in der Färbung der Fäces wahrnembar wäre. Eine irgendwie plausible Deutung dieses Verhaltens des Gallenfarbstoffes ist bis jezt nicht gegeben. Spuren von Gallenfarbstoff kommen übrigens auch im Harn Gesunder namentlich in der heissen Jahreszeit vor. — Ferner ist das Erscheinen von Uroerythrin, des wenig gekannten Farbstoffes des Sedimentum latericium, im Harn bei akuten fieberhaften Krankheiten eine ganz gewöhnliche, im Wechselfieber eine fast konstante Erscheinung, deren Deutung bis jezt ebenfalls nicht zu geben ist.

5. Fett im Harn in einer solchen Menge, dass es durch den blossen Augenschein als Fettaugen auf der Oberfläche des Harns erkannt werden kann, ist eine äusserst seltene Erscheinung, wenn sie nicht etwa vom Einführen beöhlter Katheter in die Harnröhre, oder von fetthaltigen Aufbewahrungsgefässen des Harns etc. herrührt, — sie würde im Männerharn zunächst eine fettige Entartung der Nieren vermuthen lassen.

6. Ebenfalls sehr selten erscheinen Gallensäuren, Glykochol- und Taurocholsäure im Harn; ihre Anwesenheit kann dann durch die Pettenkofer'sche Probe erwiesen werden. Man verdampft zu diesem Zwecke eine etwas grössere Quantität Harn im Wasserbade bis fast zur Trockene, zieht den Rückstand mit Alkohol aus, verdampft auch den alkoholischen Auszug, und löst den dabei erhaltenen Rückstand in wenig Wasser. Diese Lösung gibt man in ein Proberöhrchen, versezt sie mit einigen Tropfen conzentrirter Zuckerlösung (1 Theil Zucker auf 4 Theile Wasser), taucht darauf das Proberöhrchen in kaltes Wasser, und sezt portionenweise etwa die fünffache Menge reine concentrirte Schwefelsäure zu. Sind Gallensäuren vorhanden, so wird sich die Flüssigkeit

zunächst trüben, darauf alsbald oder längstens in einer halben Stunde ruhigen Stehens klar und zugleich gelb, hierauf blass kirschroth, endlich purpurviolet werden, welche Farbe auch an den beim Schütteln an den Wänden des Glases haftenden Schichten deutlich unterscheidbar ist. — Aus der Gegenwart von Gallensäuren im Harne lässt sich aussagen, dass die Verbrennung derselben im Blute wenn nicht ganz doch theilweise gehemmt sei, über die Ursache davon aber lässt sich bis jezt nicht einmal eine nur einigermassen berechtigte Vermuthung hegen.

c. Die Harnsedimente.

Die Sedimentbestandtheile bildenden normalen oder abnormen Stoffe des genuinen Harns erkennen wir ihrer Natur nach in den allermeisten Fällen aus ihrer Form unter dem Mikroskop, und verhältnissmässig nur selten ist zu ihrer Erkennung noch nöthig, chemische Reaktionen vorzunehmen.

Es ist räthlich, bei der mikroskopischen Untersuchung der Harnsedimente sich stets derselben Vergrösserung (etwa 350) zu bedienen.

Die Sedimente enthalten theils organisirte, theils unorganisirte Stoffe.

a) Die in diagnostischer Hinsicht weitaus die wichtigeren sind die organisirten Stoffe; sie können sowohl im sauren als auch im alkalischen Harn allein oder mit unorganisirten Stoffen vermengt im Sedimente vorkommen.

Die gewöhnlichst vorkommenden sind:

Epithelialzellen. Diese finden sich in geringer Menge auch im Wölkchen des normalen Harns (vergl. pag. 206); in katarrhalischen und Reizungs-Zuständen der harnleitenden Organe, namentlich der Blase, kommen sie in grosser Zahl und auf den verschiedensten Stufen ihrer Entwicklung vor, als kleine rundliche, oder oblonge spindelförmige, oder geschwänzte, oder als sehr grosse platte ausgebreitete oder gefaltete Zellen, entweder einzeln oder in ganzen Gruppen, nicht selten mosaikartig aneinander gereiht. S. Taf. I. Fig. 4.

Schleim- und Eiterkörperchen. Diese sind kleine, runde, matt granulirte Körperchen, welche einen oder meist mehrere Kerne einschliessen, beim Rollen fortwährend die runde Form behalten, und deren manche namentlich die grösseren eine Zellenmembran, die meisten aber bloss eine zarte granuläre Masse als ihre Begrenzung unterscheiden lassen. Sie quellen unter der Einwirkung verdünnter Essigsäure stark auf oder plazen, ihre Begrenzung wird äusserst hya-

lin, und lässt die eingeschlossenen Kerne in ihrer verschiedenen Form und Zahl um so deutlicher hervortreten. — Durch den Zusaz von Essigsäure wird der mit den Schleim- und Eiterkörperchen nicht selten, und mit den massenhaft zahlreichen Epithelialzellen jedesmahl mitvorhandene Schleimstoff in sehr zarten gestreckten Fäden gefällt. — Durch Zusaz von kaustischen oder kohlensauren Alkalien werden die Schleim- und Eiterkörperchen in eine gallertartige Masse aufgelöst, in welcher nur noch einzelne hellere und dunklere Pünktchen unterscheidbar sind. Ist der frisch gelassene Harn stark alkalisch so wird der in ihm etwa vorhandene Eiter eine fadenziehende, schleimig gallertige Masse bilden, (vergl. pag. 210,) in welcher keine Schleim- und Eiterkörperchen nachweisbar sind. S. Taf. I. Fig. 5.

Vorhandensein grosser Mengen von Epithelialzellen und Schleim im Harn deutet für sich allein auf katarrhalische Reizung der Schleimhaut der harnleitenden Organe, und zwar zunächst der Blase, wenn die Schleimhaut der Harnröhre, was leicht zu eruiren ist, nicht katarrhalisch erkrankt ist.

Vorhandensein von viel Eiterkörperchen und wenig oder gar keinen Epithelialzellen deutet auf sehr intensiven und ausgebreiteten Katarrh der Schleimhaut der Harnwege, oder auf Eiterungsprozesse in mit diesen in Kommunikation gesezten Organen (vergl. pag. 210.) Ob die Eiterung Substanzverluste der betroffenen Organe seze, lässt sich mit Sicherheit nur dann entscheiden, wenn Bindegewebs- oder elastische Fasern zugleich mitvorhanden sind.

F e t t k ö r p e r c h e n. Sie sind im Sedimente meist in Zellen, welche dann K ö r n c h e n z e l l e n heissen, in Schleimstoffkoagulis und Nierenzilindern eingeschlossen, kommen aber auch frei vor, einzeln oder zu ganzen Haufen aggregirt, und heissen im lezteren Falle nach Prof. W e d l Körnerkörperchen oder Körnerhaufen, je nachdem sich in ihnen ein Kern nachweisen lässt oder nicht. Die Fettkörperchen ercheinen unter dem Mikroskop als von verhältnissmässig dicken, scharfen, schwärzlichen Begrenzungslinien eingefasste, freie, meist kreisrunde Räume von verschiedener Grösse, oft punktförmig und heissen dann Fettmolekule. S. Taf. I. Fig. 6. Grosse Mengen von Fettkörperchen, namentlich in den Nierenzilindern deuten auf fettige Degeneration der Nieren.

B l u t k ö r p e r c h e n. Vergl. pag. 226.

B i n d e g e w e b s f a s e r n und ziemlich dicke, geschlungene, e l a s t i s c h e F a s e r n kommen selten und nur bei Gewebszerstörung innerhalb der Harnorgane, namentlich bei heftigen Katarrhen der Blase vor.

Molekulardetritus. Eine feinkörnig erscheinende Masse, welche sich weder als Fett, noch als ein Salz (phosphorsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk, harnsaures Ammoniak, etc.) charakterisirt.

S. ferner die pag. 210 erwähnten, im Harne zuweilen vorfindlichen, mikroskopisch zu untersuchenden Klümpchen.

Harnzilinder. Darunter versteht man unter dem Mikroskop sichtbare wurstförmige Gebilde von verschiedener Länge und Breite, welche an einem Längsende meist abgerundet sind, während das andere gewöhnlich abgestuzt oder zackig etc. aufhört. Sie werden je nachdem ihr Flächenraum vornehmlich mit mosaikartig erscheinenden Nierenepithel bedeckt ist, oder granulirt, oder ganz blass und durchsichtig erscheint, als Epithelialschläuche, als granulirte Nierenzilinder, und als hyaline Nierenzilinder besonders unterschieden. In den granulirten und in den hyalinen Nierenzilindern eingeschlossen erscheinen nicht selten rundliche Epithelialzellen, oder Blutkörperchen, oder Eiterkörperchen, oder Fettkörperchen, manchmahl auch Krystallchen. S. Taf. I. Fig. 6.

Da die hyalinen Nierenzilinder ihrer Durchsichtigkeit wegen meist sehr schwer aufzufinden sind, so räth Prof. J. Vogel dem Harn, in welchem man sie aufzusuchen beabsichtigt, etwas von einer Auflösung von Jod in Jodkali zuzusezen, wodurch sie bräunlich gefärbt erscheinen.

In Eiweiss oder Schleim enthaltenden, länger aufbewahrten Harnen kommen nicht selten granulirte, flächenartig ausgebreitete Gebilde vor, welche durch feinkörnige Präcipitation des Eiweiss oder des Schleimstoffes im Harne entstanden sind, und von den granulirten Nierenzilindern nur dann unterschieden werden können, wenn sie andere Formen, als diesen gewöhnlich sind, zeigen. S. Taf. I. Fig. 6.

Die Gegenwart der Harnzilinder deutet im Allgemeinen auf Erkrankung der Nieren.

Erscheinen nur Epithelialschläuche, oder diese in sehr vorwaltender Anzahl über die granulirten und hyalinen Nierenzilinder, so deutet dies auf krankhaft vermehrte Abstossung des Epithels der Bellinischen Röhrchen, wie sie sich bei meist vorübergehenden entzündlichen Erkrankungen der Nieren findet, nicht selten im Gefolge von Erysipelas, Skarlatina, Pneumonie, etc. Gleichzeitige Gegenwart von Eiterkörperchen im Harn deutet bei Ausschluss eines Eiterungsprozesses in den harnleitenden Organen darauf hin, dass der entzündliche Prozess in den Nieren ein intensiver ist.

Granulirte und hyaline Nierenzilinder ohne Epithelialschläuche,

oder bedeutend überwiegende Anzahl derselben über diese, deuten auf das Bestehen jener intensiven akuten oder chronischen Erkrankungsformen der Nieren hin, welche man mit dem Collectiv-Namen Morbus Brightii bezeichnet; sie gelten unter diesen Umständen neben dem Eiweissgehalt des Harns als charakteristisches Zeichen des Morbus Brightii, vergl. pag. 225. Ob man es in einem gegebenen Falle mit der akuten oder chronischen Form desselben zu thun habe, entscheiden die sonstigen Beschaffenheiten des Harns, namentlich sein Blutgehalt, hauptsächlich aber die übrigen Zeichen, Fiebererscheinungen etc., wenn diese in ihrer vollen Intensität nicht auf Rechnung einer andern Erkrankung gebracht werden können.

Es ist sich übrigens bei Stellung dieser Diagnose gegenwärtig zu halten, dass beim Bestehen des Morbus Brightii einmahl eine beträchtliche Menge solcher Nierenzilinder im Harne vorhanden sein kann, und ein anderesmal dieselben auch bei der sorgfältigsten Untersuchung nicht nachgewiesen werden können. Im stark alkalischen Harn schwinden dieselben.

Spermatozoiden. Sie werden leicht an ihrer charakteristischen Form erkannt. S. Taf. II. Fig. 2.

Infusorien und Pilze. Die Infusorien sind punkt- oder linienförmige Gebilde, und an ihrer lebhaften Bewegung leicht zu erkennen. Die Pilze erscheinen entweder als ovale Zellen, die einzeln, oder in unverzweigten oder in dichotomisch verzweigten Reihen stehen, wie die Hefepilze, oder als einfache oder gegliederte oder verästelte Fäden. S. Taf. II. Fig. 1. 2. 5.

Die Hefepilze finden sich zwar nicht ausschliesslich, aber in sehr grosser Zahl nur im zuckerhaltigen Harn nach längerem Stehen in mittlerer Temperatur, unter geeigneten Umständen, namentlich bei etwas höherer Temperatur finden sie sich schon ein Paar Stunden nach seiner Elimination.

Infusorien in grosser Zahl und andersartige Pilze finden sich nur im faulenden Harn; ihre Anwesenheit im frisch gelassenen Harn deutet demnach auf Fäulnissprozesse innerhalb der Harnwege.

Ganz gewöhnlich erscheinen mehrere der aufgezählten Formbestandtheile nebeneinander im Sediment, und zwar häufig mit nichtorganisirten Stoffen, weit seltener ohne diese. Aus der Wahrnehmung bestimmter Kombinationen dieser Elemente und ihrer gegenseitigen Mengenverhältnisse, sowie aus der Berücksichtigung der anderen

Beschaffenheiten des Harns und der übrigen Zeichen ergibt sich ein mehr weniger sicheres Urtheil über den Zustand der Harnorgane.

b) Die im Harnsedimente vorkommenden nichtorganisirten Stoffe sind von sehr geringem diagnostischen Werthe; sie erscheinen unter dem Mikroskop entweder in mehr weniger deutlichen Krystallformen oder im sogenannten amorphen Zustande als Körnchenmasse.

Es sind folgende:

Harnsäure. Sie erscheint in mehr weniger vollkommen ausgebildeten, meist braun oder ziegelroth oder blassgelb, sehr selten blau oder violett gefärbten Krystallen von sehr verschiedener Grösse und Form, die sich jedoch alle entweder auf ein rhombisches oder rektanguläres Prisma zurückführen lassen.

Die gewöhnlichste Form der Harnsäurekrystalle ist die einer rhombischen Tafel, deren spizer Winkel =45°. Oft entstehen aber unvollkommene krystallinische Gestalten, indem entweder bloss die stumpfen Ecken abgerundet sind und die bekannte Wezsteinform erscheint, oder auch die spizen Winkel und dann der ovalen Form sich nähernde Plättchen entstehen, oder diese Ecken geradlinig abgetragen sind und so ungleichseitige sechs- oder achtekige Figuren zum Vorscheine kommen. Liegen die Harnsäuretafeln nicht vollkommen horizontal sondern etwas geneigt, so wird es möglich, der Seitenflächen ihrer Tiefendimension bei verschiedenen Fokuseinstellungen ansichtig zu werden. Oft sind zwei oder mehrere Tafeln treppenförmig übereinander gelagert, so dass sie, von der Seite besehen, eine rechtwinklige Stufenlinie bilden; dabei trifft es sich häufig, dass die Grundtafel, auf welcher die anderen aufgethürmt sind, ihre Umrisse in scharfen Linien zeigt, während die aufgelagerten Schichten schon mehr weniger rissig und zackig, auch wohl nur auf der einen oder anderen Hälfte der Grundtafel erscheinen. Fliessen mehrere Krystalle mit ihren stumpfen Ecken zusammen so erscheint die Kamm- oder Pallisaden-Form; dabei kann eine Hälfte der aneinandergereihten Krystalle ganz fehlen, dann sizt die vorhandene meist auf einem fremden Gegenstande z. B. einem Schaamhaare auf Erscheinen die Spizen bloss des ersten und lezten einer grösseren Zahl gleichmässig aneinandergereihter wezsteinförmiger Krystalle, während die der zwischen ihnen liegenden gerade abgestuzt sind, so resultirt daraus die Fassform. Nicht selten erscheinen zwei Harnsäurekrystalle gekreuzt, oder mehrere rosettenförmig angereiht. U. s. w. S. Taf. I. Fig. 2.

Lässt irgend eine Krystallform im Zweifel, ob man es mit Harnsäure zu thun habe, so löst man die Krystalle auf dem Objektgläschen in einer geringen Menge Aezkalilösung, und sezt dann einen Tropfen Essigsäure zu, alsbald werden entschiedene Formen und zwar am gewöhnlichsten tafelförmige oder wezsteinförmige Krystalle erscheinen.

Harnsaure Salze; und zwar am gewöhnlichsten das saure harnsaure Natron und das saure harnsaure Ammoniak.

Das saure harnsaure Natron erscheint in den meisten Fällen als Körnchenmasse. S. Taf. II. Fig. 2. Es bildet die grösste Menge des im sauren Harne auftretenden verschiedentlich, lehmgelb, oder ziegelroth, oder blassrosenroth, oder zimmtbraun gefärbten Sedimentes.

Das saure harnsaure Ammoniak erscheint meist im alkalischen Harn unter dem Mikroskop in Form von etwa stecknadelkopfgrossen schwärzlichen Kügelchen, die meist isolirt, oft aber auch in Gruppen vereint, und nicht selten wie Stechäpfel unregelmässig mit Spizen besezt sind. Zuweilen scheinen zwei solcher Kügelchen durch einen kurzen Stab verbunden, der wenig dünner als der Durchmesser derselben ist. Auch als Körnchenmasse kann das harnsaure Ammoniak erscheinen, oder in Häufchen von kleinen, keulenförmig gebogenen, pisquitförmigen Körpern S. Taf. II. Fig. 3.

Um sich zu überzeugen, ob die unter dem Mikroskop wahrgenommenen Formen von harnsauren Salzen herrühren, versezt man auf dem Objektgläschen mit einem Tropfen Salzsäure, worauf bald die bekannten Krystalle von Harnsäure entstehen.

Aus einem starken Sediment von Harnsäure und harnsauren Salzen lässt sich noch nicht ohne Weiteres schliessen, dass die in einer bestimmten Zeit, z. B. 24 Stunden ausgeschiedene Harnsäuremenge über die Norm vermehrt sei; dazu ist eben Bestimmung dieser Menge nothwendig. Vergl. pag. 216.

Oxalsaurer Kalk. Dieser kommt bei uns in Form kleiner Quadratoktaëder vor, welche unter dem Mikroskop selten grösser als ein gewöhnlicher Stecknadelkopf, meist kleiner, und in der charakteristischen Briefcouvertform erscheinen. S. Taf. II. Fig. 3. Durch längere Zeit dauernde Ausscheidung grosser Mengen von oxalsaurem Kalk bezeichnet man mit dem Namen Oxalurie.

Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Sie bildet mit dem phosphorsauren Kalk die Hauptmasse des im alkalischen Harn vorkommenden, schmuzig weissen Sedimentes, und erscheint unter dem Mikroskop gewöhnlichst in sehr mannigfaltig gestalteten, farblosen Krystallen von meist beträchtlicher Grösse. (Nicht selten nimmt ein einziger Krystall einen sehr grossen Theil des Sehfeldes ein.) Die auffallendste und häufig vorkommende Form derselben ist die Sargdeckelform. Ist ein diese Form biethender Krystall sehr kurz und klein, so kann er für oxalsauren Kalk gehalten werden; Zusaz eines Tropfens Essigsäure gibt die Entscheidung; die phosphorsaure Ammoniakmagnesia wird sich darin lösen, der oxalsaure Kalk unverändert bleiben. — Zuweilen sieht

man nur die Kanten der werdenden Krystalle angedeutet, und kann dann manchesmal die Bildung derselben beobachten. S. Taf. II. Fig. 3.

Phosphorsaurer Kalk. In Harnsedimenten kommt fast nur der dreibasisch phosphorsaure Kalk vor, und dieser erscheint als Körnchenmasse im alkalischen Harn. S. Taf. II. Fig. 3. — Um zu unterscheiden, ob eine unter dem Mikroskop sichtbare Körnchenmasse phosphorsaurer Kalk oder harnsaures Ammoniak sei, sezt man einen Tropfen heissen Wassers zu, darauf wird lezteres sich lösen, jener unverändert bleiben.

Die Ausfällung der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia und des phosphorsauren Kalks deutet im Allgemeinen auf weiter nichts als auf alkalische Beschaffenheit des Harns.

Seltene Bestandtheile von Harnsedimenten sind:

Hippursäure. Sie erscheint unter dem Mikroskop in rhombischen Prismen, zuweilen in nadelförmigen Krystallen. Erstere könnten für Krystalle der Harnsäure oder der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia gehalten werden; das Nichtauftreten der Murexidreaktion unterscheidet sie von der Harnsäure, ihre Unlöslichkeit in Salzsäure von der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia, S. Taf. II. Fig. 4.

Die Hippursäure erscheint in grösserer Menge im Harn, und dann unter geeigneten Umständen im Sediment, nach Einnahme von Benzoësäure, Zimmtsäure, Bittermandelöhl, Perubalsam, etc.; ausserdem zuweilen in manchen krankhaften Zuständen, wie Veitstanz, Diabetes, Fieber, etc. Bezüglich des Stoffwechsels lässt ihr Vorkommen bis jezt keine bestimmte Deutung zu.

Uroglaucin und Urrhodin kommen im Sedimente immer zusammen vor, ersteres in meist spinnenförmigen oder in kornblumenblätterförmigen Kryställchen, oder sowie lezteres in Gestalt unregelmässiger Körnchen, die unter dem Mikroskop, bei durchfallendem Lichte betrachtet, intensiv blau oder violett erscheinen. Ihr Vorkommen wurde bisher nur im stark alkalischen Harne beobachtet, dessen Sediment dadurch auffallend entweder blau, oder violett, oder grünlich, oder röthlich gefärbt erscheint. Bedeutung unbekannt, vergl. pag. 203 S. Taf. II. Fig. 5.

Cystin. Es krystallisirt in durchsichtigen, farblosen, sechsseitigen Blättchen, welche mit Salpetersäure erwärmt sich lösen, und beim darauffolgenden Verdunsten eine rothbraune Masse zurücklassen, welche im Unterschiede von Harnsäure, mit deren Krystallen sie verwechselt werden könnten, die Murexid-Reaktion nicht gibt. Bedentuug unbekannt. S. Taf. II. Fig. 6.

Die Untersuchung der Fäces ist zwar auf die Lokaldiagnose der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane von keinem Einfluss, wohl aber von sehr wesentlichem auf die Diagnose des Zustandes des Darmkanals einerseits, und andererseits auf die Beurtheilung der jene Erkrankungen begleitenden Allgemeinzustände, also auf die Beurtheilung des Zustandes der in der Gegenwart vor sich gehenden Ernährung, vergl. pag. 58.

In lezterer Beziehung ist es vornehmlich wichtig, zu berücksichtigen:

Die Menge der innerhalb einer bestimmten Zeit, 24 Stunden, durch den Anus entleerten sichtbaren Massen im Verhältnisse zu der in derselben Zeit in den Verdauungskanal eingeführten, und zu der Menge der auf anderen Ausscheidungswegen ausgeschiedenen Stoffe, namentlich des Wassers, vergl. pag. 197, sowie zum Ausdehnungsgrade des Darmrohres durch mittelst Palpation und Perkussion nachweisbare Gase, Flüssigkeiten, feste Stoffe.

Die Zahl der Entleerungen, durch welche diese Menge ausgeschieden wurde, und namentlich ob sie willkürlich oder unwillkürlich erfolgten.

Die Consistenz der entleerten Massen, ob sie fest, breiig, dünnflüssig sind.

Die Farbe der Fäces; ob sie die gewöhnliche, oder eine grauweisse, oder eine blutige, oder eine andersartige ist.

Die grauweisse Färbung der Fäces gilt gewöhnlich als Zeichen des Mangels derselben an Gallenfarbstoff; dieser Mangel ist jedoch durch das Aussehen der Fäces noch nicht dargethan, sondern erst durch das negative Resultat der pag. 205 angegebenen Reaktion der wässrigen Lösung des Verdampfungsrückstandes des alkoholischen Extraktes der Fäces. — Ob die blutige Färbung der Fäces vom freien oder noch in Blutkörperchen eingeschlossenen Hämatin herrühre, entscheidet die mikroskopische Untersuchung und die Behandlung des filtrirten wässrigen Auszuges der Fäces auf die pag. 204 angegebene Weise. — Uebrigens ist der Einfluss eingeführter Substanzen: Calomel, Eisenpräparate etc. auf die Färbung der Fäces zu berücksichtigen.

Um die durch den Harn entleerte Menge der Salze, namentlich der Phosphate, möglichst irrthumslos deuten zu können (vergl. pag. 223) ist die chemische Untersuchung der Fäces auf ihren Gehalt daran nothwendig.

Die Berücksichtigung auch der übrigen Eigenschaften der Fäces, und die mikroskopische Untersuchung derselben gibt die wesentlichsten Aufschlüsse über lokale Erkrankungen des Darmkanales.

II.

Skizze des Ganges der physikalischen Krankenuntersuchung.

Nachstehende Skizze beabsichtigt, den Anfänger bei der Krankenaufnahme in unseren Spitälern (bei der ersten ärztlichen Untersuchung der Kranken) vornehmlich auf jene Umstände aufmerksam zu machen, welche bei der Ermittlung der die Diagnose der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane bedingenden Zeichen von Einfluss sind.

Der Zuuntersuchende befindet sich entweder bereits im Bette, oder er wächst eben erst zu.

Der Zuwachs wird ins Krankenzimmer entweder getragen oder er geht in dasselbe. Daraus lässt sich noch nicht schliessen, dass er im ersteren Falle sehr schwer, im lezteren leicht erkrankt sei. Es ereignet sich bei uns nicht selten, dass ganz leicht Erkrankte, oder gar nicht Kranke (Simulanten) ins Krankenzimmer getragen, mühselig sich schleppende Schwerkranke dahin bloss geleitet, häufig auch das nicht werden.

Es ist rathsam, den Neuangekommenen nicht allsogleich in Untersuchung zu nehmen, sondern ihn vorerst zu Bette bringen, und zur Ruhe kommen zu lassen; indess wird man während dieser Vorgänge unbemerkt Gelegenheit nehmen, sein Aussehen und seine Haltung zu mustern.

Ist der Zuuntersuchende bereits eine geraume Zeit im Bette, und an ihm keine Erscheinung auffallend, welche für ihn die grösste Ruhe heischt, also vorläufig eine vollständige Untersuchung verbiethet, z. B. Bluterbrechen; so kann diese beginnen. Die dabei einzuhaltende Ordnung, der Gang der Untersuchung, kann eine sehr verschiedene, eine je nach Umständen wechselnde sein. — Der Anfänger aber wird wohl thun, in der Ermittlung

der physikalischen Zeichen eine bestimmte Ordnung einzuhalten, etwa folgende:

Man mustert zunächst die den Zuuntersuchenden umgebenden Gegenstände (vergl. pag. 8 und pag. 129), namentlich das Lager desselben, ob es nicht auf der einen Seite abschüssig ist, was häufig und dann Ursache ist, dass, wenn der Kranke auf dem Rücken liegt, die eine Thoraxseite über die andere vorragt. Man lässt in einem solchen Falle die höhere Bettseite durch Niederdrücken der anderen gleich machen. Man mustert ferner die Spuckschale, die Urinflasche, die Leibschüssel, ob sie genügend rein sind.

Hierauf beginnt die allgemeine Inspection, vergl. pag. 4 . . 8; dieser folgt die allgemeine Palpation, vergl. pag 48 . . 85; dann werden die einzelnen Körperabschnitte, in topografischer Ordnung vom Kopfe bis zu den Füssen fortschreitend, und zwar der Kopf, der Hals, der Stamm zunächst an der vorderen Körperhälfte besichtigt und palpirt, vergl. pag 8 . . 27, und pag. 85 . . 122, und die Perkussion und Auskultation an dieser Körperhälfte vorgenommen, vergl. pag. 127 . . 194. Hierauf lässt man den Kranken sich aufsezen, oder ihn, wenn er dazu unvermögend ist, vom Wärter aufrichten, oder umwenden, und besichtigt, palpirt, perkutirt und auskultirt die hintere Körperhälfte. Zulezt untersucht man die Sputa, vergl. pag 27 . . 45; den Harn, vergl. pag. 194 . . 240; und die Fäces, vergl. pag. 238.

Zu dem im vorhergehenden Abschnitte bereits Angedeuteten ist noch Nachstehendes beizufügen.

Nimmt man am Kranken eine cyanotische Färbung wahr, so ist vor Allem Rücksicht zu nehmen, ob diese Erscheinung nicht auf Rechnung der im Krankenzimmer etwa herrschenden niederen Temperatur oder des Umstandes zu bringen sei, dass er eben erst zu Bette gebracht, und zuvor an ihm, nachdem er bis aufs Hemd und die Gattie entkleidet wurde, wie es Gepflogenheit ist, eine Fusswaschung, (zu der nicht immer gehörig warmes Wasser verwendet wird), und darauf Bekleidung mit frischer kalter Wäsche vorgenommen wurde.

Um die durch Inspection, Palpation und Perkussion des Thorax erhaltbaren Zeichen möglichst irrthumslos deuten zu können, ist es nothwendig, dass der Zuuntersuchende bei Vornahme dieser Untersuchungsmethoden an seiner vorderen Thoraxhälfte im Bette gerade liege, d. h. dass die correspondirenden Stellen seiner linken und

rechten Rückenfläche in derselben horizontalen Ebene liegen, und dass die Axe seiner Wirbelsäule aus der Mittelebene des Körpers nicht abweiche, wenn dies überhaupt durch geeignete Lagerung des Kranken erreichbar ist; ferner dass er bei Untersuchung seiner hinteren Thoraxhälfte so size, dass die Axe der Wirbelsäule noch immer in der Mittelebene des Körpers sich befindet, und ebenso die Längsaxe des Sternum. — Die leztere Bedingung wird bei normalem Skeletbaue erfüllt, wenn der Kranke seine oberen Extremitäten in ganz gleicher Weise vor sich streckt, und die Hände vor den Unterschenkeln faltet, nachdem die unteren Extremitäten, unter gleichen Winkeln im Kniegelenke gebeugt, gegen den Stamm angezogen wurden. Es liegen dann die beiden Schulterblätter in ganz symmetrischer Weise dem Thorax an, und das ist namentlich bei Vergleichung der über ihnen erhaltenen Perkussionsschalle selbst für den Geübten wünschenswerth; den Anfänger aber veranlasst ein unsymmetrisches Abstehen der Schulterblätter vom Thorax ganz gewöhnlich zu irrthümlicher Auffassung und Beurtheilung nicht nur des Perkussionsschalles, sondern auch der Inspections-, Palpations- und Auskultations-Erscheinungen an der hinteren Thoraxfläche, und es ist ihm dringend anzurathen, bevor er an die Eruirung dieser Erscheinungen geht, jedesmal den Zuuntersuchenden eine solche Haltung annehmen zu lassen, dass die Lage der Schulterblätter eine möglichst symmetrische werde. — Gewöhnlich sucht man das unsymmetrische Abstehen der Schulterblätter vom Thorax dadurch zu vermeiden, dass man den Untersuchten seine Arme über der Brust nach Napoleons-Art kreuzen lässt; ist die oben angedeutete, zu diesem Behufe vom Kranken einzunehmende Stellung erreichbar, so ist sie jedenfalls der leztbezeichneten vorzuziehen.

Bei Misstaltungen des Thoraxskeletes wird häufig in keinerlei Weise ein gleichmässiges Anliegen der Schulterblätter am Thorax erzielt; in solchen Fällen ist es gerathen, nicht sehr bedeutende entsprechende Differenzen in der Beschaffenheit des über ihnen erhaltenen Perkussionsschalles bloss auf Rechnung dieses Verhaltens zu bringen.

Es ist wohl selbstverständlich, dass die eben angeführten Bedingungen bei Untersuchung Schwerkranker nicht erfüllbar, und dass der Untersucher auch in den ungeeignetsten Lagerungen derselben den Werth der erhaltenen Zeichen richtig zu schäzen im Stande sein

müsse, dass somit dieselben keine geeigneten Uebungsobjekte für den Anfänger seien. Es wird auch daraus einleuchten, wie nothwendig es ist, dass der Anfänger sein Beobachtungsvermögen vorerst an Gesunden, an Cadavern und an leicht Erkrankten hinreichend potenzirt habe, bevor er zur Untersuchung von Schwerkranken hinzutrit.

Um die Abweichungen von den normalen Respirationsbewegungen und die bei den Athembewegungen sich einstellenden Formabweichungen des Thorax oder einzelner Thoraxparthien, ferner manche auskultatorischen Zeichen: das vesikuläre, das bronchiale Athmen, die Rasselgeräusche etc. sowie manche Verhältnisse des Perkussionsschalles (vergl. pag. 136) möglichst ausgeprägt zur Wahrnehmung zu bringen, ist es üblich, den Zuuntersuchenden ein- oder ein paarmahl tief einathmen zu lassen. — Häufig wird der Absicht des Untersuchers in gewünschter Weise entsprochen, oft aber nicht, und zwar gewöhnlich aus dem Grunde nicht, weil der Untersuchte nicht versteht, tief einzuathmen, wenn es ihm auch möglich ist. Es ist, um die bezeichnete Absicht in den meisten der leztern Fälle zu erreichen, am besten, einen Hustenanfall des Kranken abzuwarten, oder ihm aufzutragen, in Einem Athem (Einer Exspiration) möglichst weit zu zählen; in beiden Fällen ist die darauf folgende Inspiration so tief, als sie ihm überhaupt in seinem Zustande möglich ist.

Es ist rathsam, bei der Perkussion des Thorax eine bestimmte Ordnung einzuhalten. Die gewöhnlichste ist folgende: Zuerst perkutirt man durch das untergelegte Plessimeter oder einen untergelegten Finger die Oberschlüsselbeingrube rechts und links; dann legt man das Plessimeter unterhalb der Clavicula auf einer z. B. der linken Seite neben dem Sternum an, perkutirt, und vergleicht den erhaltenen Schall mit dem über der correspondirenden Stelle auf der anderen Seite hervorgerufenen. Angrenzend an die hier, rechts, vom aufgehobenen Plessimeter zurückgelassene Spur legt man es in einer mit der Mittelebene parallelen Linie abwärts an, perkutirt, und vergleicht mit dem da erhaltenen Schalle den über der correspondirenden Stelle der linken Seite erscheinenden. Angrenzend an die hier (links) vom aufgehobenen Plessimeter zurückgelassene Spur legt man es in einer mit der Mittelebene parallelen Linie abwärts an, perkutirt, und vergleicht mit dem daselbst erhaltenen Schalle den über der correspondirenden Stelle der rechten Seite hervorgerufenen. U. s. w. bis

an den Thoraxrand, oder unter Umständen mehr weniger weit über denselben hinaus.

In ähnlicher Weise perkutirt man von oben nach abwärts in zwei mit der Mittelebene parallelen Linien, welche die Brustwarzen treffen, sogenannte verticale Brustwarzenlinien; und ebenso an der rechten und an der linken Seite des Thorax je in einer Linie, welche im Grunde der Achselgrube beginnt, und zur Mitte des Hüftbeinkammes zieht; ferner in zwei zu beiden Seiten der Wirbelsäule in einer eine Plessimeterbreite betragenden Entfernung von den Proc. spinosis von oben nach abwärts verlaufenden Linien, und schliesslich in zwei durch den unteren Winkel der Schulterblätter (bei nach vorn gestreckten Armen) von oben nach abwärts parallel zur Mittelebene des Körpers ziehenden Linien.

Bei diesem Vorgange werden die meisten Punkte der Thoraxoberfläche perkutirt, und man ist sicher, dass, wenn an keinem derselben der Perkussionsschall von der Norm abweicht, kein krankhafter Zustand in grösserer Ausdehnung besteht, welcher den normalen Perkussionsschall abzuändern vermag.

Hat man auf die angegebene Weise vorgehend an irgend einer Stelle der Thoraxoberfläche eine Abweichung von der Norm des Perkussionsschalles wahrgenommen, so muss diese Punkt für Punkt nach allen Richtungen perkutirt und dadurch ihr Umfang begrenzt werden.

Zur Vornahme der Perkussion an den Seitengegenden des Thorax lässt man den Arm des Untersuchten durch diesen selbst oder durch einen Wärter vom Stamme abziehen, und perkutirt diese Gegenden, während der Kranke auf dem Rücken liegt, oder sizt. Ihn auf eine Seite legen zu lassen, um die andere möglichst bequem perkutiren zu können, ist wegen der nothwendigen stetigen Vergleichung der an den correspondirenden Stellen der gegentheiligen Seite bestehenden Perkussionsschalle unthunlich. Nur wenn bei der auf die zuvor angegebene Weise vorgenommenen Perkussion an irgend einer Stelle der einen oder der anderen Seite eine Abweichung von der Norm des Perkussionsschalles wahrgenommen wurde, kann man, um die Perkussion dieser Stelle möglichst genau und bequem vornehmen zu können, den Kranken auf die entgegengesezte Seite legen lassen, doch auch dann nur, wenn dies sein Zustand zulässt.

Die Auskultation der Respirationsorgane kann unmittelbar oder durch das Stethoskop geschehen. Indess wird man bald gewahr, dass das unmittelbare Auskultiren der Athmungsorgane viel bequemer und ebenso sicher ist, und viel rascher zum Ziele führt als das Behorchen derselben durchs Stethoskop. Man bedient sich daher bei der auskultatorischen Untersuchung dieser Organe des Stethoskops nur dann, wenn Stellen zu auskultiren sind, wo man mit dem Kopfe nicht leicht hinzu kann, wie der Grund der Achselgrube, sehr vertiefte obere und untere Schlüsselbeingruben, der Kehlkopf etc.; oder wenn wegen Behaftetsein des Untersuchten mit Ungeziefer oder mit ekelhaften Hautausschlägen etc. das Anlegen des Ohres nicht räthlich ist; oder wenn aus Anstandsgründen, z. B. bei der Untersuchung der vorderen Thoraxfläche von Frauen, das unmittelbare Auskultiren unstatthaft erscheint.

Zu dem bereits pag. 145 Hervorgehobenen, dass das Ohr an die Auskultationsstelle nur so stark angedrückt werden dürfe, als zur Absperrung der Luft im Ohre von der äusseren nothwendig ist, ist noch anzufügen, dass auch bei der unmittelbaren Auskultation, sowie bei der stethoskopischen, der auskultirende Kopf den Bewegungen der Untersuchungsstelle so leicht als möglich folgen müsse. Diesen Bedingungen wird von Anfängern selbst an den leicht zugänglichen Thoraxstellen selten entsprochen, und noch weit seltener an jenen Stellen, wo das Hinzukommen mit dem Ohre weniger leicht ist, wie in den Unterschlüsselbein- und Oberschlüsselbeingruben; hier wird von ihnen der Kopf gewöhnlich so stark angedrückt, und so steif gehalten, dass dadurch dem Kranken, namentlich bei einiger Athemnoth, ein höchst unangenehmes Gefühl erregt, seine Athembewegung alsbald sistirt, und die fernere Untersuchung wesentlich gestört wird. Ausserdem kann ein zu starkes Anpressen des Ohres einerseits dem Auskultirenden subjektive Gehörsempfindungen erregen, und andererseits vorhandene Geräusche unter Umständen aufhören machen oder verändern.

Auch daraus wird einleuchtend, wie nothwendig es für den Anfänger ist, durch fleissige Uebung im Auskultiren Gesunder sich die bei der Untersuchung Kranker nöthige Geschicklichkeit vorerst zu erwerben.

Glaubt man an den leztgenannten Gegenden unmittelbar auskultiren zu können (wenn sie nicht zu tief eingesunken erscheinen), so lässt man zum Auskultiren der Oberschlüsselbeingrube den Unter-

suchten seinen Kopf auf die andere Seite neigen, und die Schulter der zuuntersuchenden Seite thunlichst tief nach ab- und rückwärts ziehen, stellt sich zu Häupten desselben, und legt von dort aus das Ohr an die Untersuchungsstelle, das Hinterhaupt gegen das Gesicht des Untersuchten gekehrt. Zur Auskultation der Unterschlüsselbein-grube stellt sich der Auskultator neben die zuuntersuchende Stamm-seite des Kranken, und drückt, sein Gesicht gegen die Mittelebene des Untersuchten gekehrt, das Ohr in diese Grube. — Ueberhaupt gilt die Regel, beim unmittelbaren Auskultiren (auch beim mittelbaren) jenes Ohr anzulegen, bei welchem das Gesicht des Untersuchers vom Gesichte des Untersuchten abgewendet ist. Die Nüzlichkeit dieser Regel wird Jenem bald klar, welcher das Gegentheil versucht. Aus diesem und auch aus anderen Gründen ist dem Anfänger anzurathen, jedes Ohr in der Wahrnehmung der auskultatorischen Zeichen gleichmässig zu üben.

Es ist bei der Untersuchung unserer Soldaten üblich, die Auskultationsstelle zu entblössen. Will man, diese Sitte pflegend, die Achselgrube oder den daran grenzenden Theil der Seitengegend des Thorax unmittelbar auskultiren, so ist es rathsam, sich durch Zufühlen früher zu überzeugen, ob sie trocken ist. Sehr gewöhnlich findet man den Untersuchten daselbst stark schwizend, auch wenn er an den übrigen Thoraxstellen nicht schwizt; und das Anlegen des nackten Ohres an eine stark nasse, nicht selten übelriechende und klebrige Hautparthie verursacht, namentlich unerwartet, dem Auskultirenden eine sehr unangenehme Empfindung, wodurch die Aufmerksamkeit auf die intrathorazischen Schallerscheinungen gestört wird, abgesehen davon, dass mit dem dadurch nothwendig gewordenen Abtrocknen des Ohres ein Zeitverlust gesezt ist.

Bei Auskultation der vorderen Thoraxhälfte liegt der Kranke auf dem Rücken; um die hintere Fläche und die Seitengegenden des Thorax zu auskultiren, lässt man den Kranken sich aufsezen. Der Untersucher soll im lezteren Falle nie unterlassen, mit der Hand der auskultirenden Seite den Thorax des Auskultirten zu umfassen, und seinem Ohre entgegenzudrücken, um so dem Kranken den dem Auskultator nothwendig zu leistenden Gegendruck zu ersparen oder zu erleichtern.

Die Untersuchung des Herzens wird gewöhnlich in der

Weise vorgenommen, dass Inspection, Palpation, Perkussion, Mensuration, Auskultation der Herzgegend unmittelbar aufeinander folgen.

Die Inspection der entblössten Herzgegend lässt entweder eine Abweichung von der normalen Configuration derselben, (vergl. pag. 10) oder eine geringere Theilnahme derselben an den Athembewegungen, (vergl. pag. 21) oder mit dem Carotidenpulse synchronische Bewegungen derselben wahrnehmen, welche sicherer durch Palpation eruirt werden.

Die Palpation beginnt mit der Ermittlung des Ortes des Herzstosses (vergl. pag. 108), bestimmt seine Ausdehnung (vergl. pag. 111), die Stärke der durch das Herz bewirkten Erschütterungen der Thoraxwand (vergl. pag. 112. u. f.), sowie den Rhythmus des Herzstosses (vergl. pag. 116), und vergleicht die beiden lezteren mit dem Arterienpulse (vergl. pag 69 . . 85).

Eine gewöhnliche Redensart ist, dass durch die Perkussion der Herzgegend der Umfang und die Form, in welchen das Herz der Brustwand anliegt, sowie seine Lage und Grösse bestimmt werde. — Es wurde schon pag. 143 hervorgehoben, dass zu dieser Bestimmung die Perkussion zwar sehr wesentlich beitrage, dass aber jene aus dieser allein nicht möglich, sondern dass dazu, sowie zu jeder anderen Diagnose, die Berücksichtigung der übrigen Zeichen nothwendig sei.

Die Perkussion ergibt in der Herzgegend entweder einen dumpfen oder einen hellen Schall. Im lezteren Falle ist soviel sicher, dass das Herz der perkutirten Gegend der Brustwand nicht anliegt. Im ersteren Falle ist es ungewiss, ob die erhaltene Dämpfung des Perkussionsschalles von dem der Brustwand anliegenden Herzen oder von einem anderen nichtlufthaltigen Körper bedingt werde; um dies zu entscheiden, muss man im Stande sein, jeden anderen nichtlufthaltigen Körper aus dem der perkutirten Gegend angrenzenden Raume auszuschliessen, was begreiflich aus der Perkussion allein nicht möglich ist.

Hat man die Herzgegend, wie es Regel ist, vor der Perkussion derselben inspizirt und palpirt, so kann daraus zwar schon sehr wahrscheinlich werden, dass die über derselben erhaltene Schalldämpfung vom Herzen herrühre, sicher aber wird dies nur dann, wenn man über die Beschaffenheit und Lage aller Nachbarorgane eine hinreichend richtige Vorstellung hat, vergl. pag. 108 u. 109. Daraus

wird einleuchten, dass die Untersuchung des Herzens zweckmässig erst dann begonnen wird, wenn die aller übrigen, namentlich der Nachbarorgane bereits vorgenommen ist.

Hat man sich auf irgend welche Art die Sicherheit verschafft, dass die in der Herz- oder in einer anderen Thoraxgegend erhaltene Dämpfung des Perkussionsschalles von dem dieser Gegend anliegenden Herzen herrühre, dann lässt sich nach der Ausdehnung und Form der die Schalldämpfung biethenden Gegend allerdings die Grösse des Herzens mit grosser Sicherheit beurtheilen. Da jedoch das Herz in nach den Phasen der Athembewegung wechselnder Ausdehnung der Brustwand anliegt, (vergl. pag. 110 und 136) so ist nothwendig, dass man zu dieser Bestimmung die Form, welche die schalldämpfende Gegend in einem bestimmten Zeitmomente, am besten dem der tiefsten Exspiration biethet, benüzt.

Bei Gesunden mit vollkommen normalen Respirations- und Circulationsorganen hat die wegen des anliegenden Herzens den Perkussionsschall dämpfende Parthie der Brustwand die Form eines ziemlich gleichseitigen Dreieckes, dessen eine Seite der linke Rand des Sternum von der vierten bis zur sechsten oder siebenten Rippe bildet, und dessen dieser Seite gegenüber liegende sehr abgestumpfte Spize nicht ganz die Stelle des Herzstosses (Spizenstosses) erreicht. Sie ist nach rechts oben und links vom hellen Perkussionsschalle der Lunge begrenzt, nach unten aber lässt sich ihre Grenze selbst bei ganz Gesunden nur sehr selten durch Perkussion bestimmen, nämlich nur dann, wenn der Theil des Zwerchfelles, an welchem das Herz anliegt, an seiner Bauchfläche den lufthältigen Magen zum unmittelbaren Nachbar hat; in diesem Falle erscheint sie nach unten vom tympanitischen Schalle des Magens begrenzt. In den allermeisten Fällen aber reicht an den erwähnten Theil des Zwerchfelles ein Theil des linken Leberlappens, und dann kann durch Perkussion die untere Grenze jenes Raumes nicht bestimmt werden. Ist in solchen Fällen der Herzstoss (Spizenstoss) fühlbar, so ist sie damit gegeben; ist dieser nicht fühlbar, so denkt man sich die Grenzlinie zwischen dem hellen Perkussionsschalle der Lunge und dem dumpfen der Leber von der rechten Seite über das Sternum nach der linken Seite hin verlängert; der auf die linke Seite zu liegen kommende Theil dieser Linie entspricht beiläufig der unteren Grenze der vom Herzen bedingten Schalldämpfung.

Bei vielen Individuen erscheint die obere Begrenzungslinie des dem Herzen entsprechenden Schalldämpfungsraumes nicht als gerade,

sondern als nach oben und links geknikte Linie, wodurch die Form dieses Raumes die eines Trapezoids wird.

Dieser Dämpfungsraum, er mag die Form des Dreieckes oder die des Trapezoids haben, beträgt in keinem seiner möglichen Durchmesser bei vollkommen Gesunden mehr als zwei Zoll, und man kann aus einer bedeutend darüber gehenden Ausdehnung der vom Herzen bedingten Dämpfung des Perkussionsschalles mit Sicherheit auf Vergrösserung dieses Organes schliessen, wenn alle Umstände ausgeschlossen werden müssen, welche ein normal grosses Herz in grösserer Ausdehnung an die Brustwand anliegen machen können, als dies bei Gesunden der Fall ist, wie: Schwund der Lungen, abnorme Lage des Herzens, Drückung desselben nach vorne von Seite hinter ihm befindlicher Geschwülste, oder wegen Missgestaltungen des Thoraxskeletes. — Der gegentheilige Schluss aber, dass, weil die vom Herzen bedingte Schalldämpfung die normale oder eine geringere Ausdehnung hat, das Herz nicht vergrössert sei, ist desshalb noch nicht gerechtfertigt, da z. B. wegen Lungenemphysem etc. nur ein kleiner Theil des vergrösserten Herzens der Brustwand anliegen kann.

Aus einer bestimmten Richtung, nach welcher der durch das Herz bedingte Schalldämpfungsraum vergrössert erscheint, lässt sich mit Wahrscheinlichkeit selbst bestimmen, welcher der beiden Herzventrikel, oder ob beide vergrössert seien. Ist dieser Raum in der Richtung vom Spizenstosse zur Herzbasis, also dem Längsdurchmesser des Herzens entsprechend, bedeutend vergrössert, auf drei, vier und mehrZoll, (was nach dem bekannten Durchmesser des verwendeten Plessimeters bestimmt wird, vergl. die Mensuration pag. 125) so deutet dies auf Hypertrophie des linken Ventrikels. Ist dieser Raum in einer auf die Längsaxe des Herzens senkrechten Richtung bedeutend vergrössert, so deutet dies auf Hypertrophie des rechten Ventrikels. Uebersteigt jeder Durchmesser dieses Raumes sehr beträchtlich die Norm (zwei Zoll), so deutet dieses auf Hypertrophie beider Ventrikel; selbstverständlich wenn in allen diesen Fällen die wahrgenommene Vergrösserung nicht, oder nicht ganz auf Rechnung der oben erwähnten Umstände gebracht werden kann.

Ausser der Vergrösserung des Herzens in einer oder in beiden seiner Hälften kann auch ein perikardiales Exsudat den Perkussionsschall der dem Herzen entsprechenden und der benachbarten Parthien der Brustwand in abnorm vergrösserter Ausdehnung dämpfen. Es hat dann die schalldämpfende Parthie der Brustwand meist die Form

eines Dreieckes, dessen untere Seite bei Exsudaten mittlerer Grösse, in der Höhe der sechsten oder siebenten Rippe fast ganz horizontal verlaufend, auf der rechten Thoraxhälfte etwa einen halben Zoll vom Sternalrande beginnt, und auf der linken Thoraxhälfte einen bis anderthalb Zoll jenseits der linken vertikalen Brustwarzenlinie endet, und dessen dieser Seite gegenüberliegende, in einer Breite von einem bis anderthalb Zoll abgestumpfte Spize an den dritten bis zweiten linken Rippenknorpel reicht. — Bei sehr grossen perikardialen Exsudaten kann die Spize des Dreiekes bis an die Insertion der linken Clavicula, die auch dann fast horizontal in der Höhe der achten Rippe verlaufende, ihr gegenüberliegende Basis bis nahe an die rechte vertikale Brustwarzenlinie einerseits, und bis in die linke Seitengegend anderthalb selbst zwei Zoll ausser die linke vertikale Brustwarzenlinie andererseits reichen.

In anderen Fällen kann die vom Herzen bedingte Dämpfung des Perkussionsschalles wegen unmittelbarer Begrenzung desselben nach links, oder oben, oder rechts durch nichtlufthaltige Körper: infiltrirte Lunge, freies oder abgesacktes pleuritisches Exsudat, Aneurysma der aufsteigenden Aorta, Geschwülste im Mediastinum etc. nicht von der durch diese lezteren bedingten Dämpfung abgegrenzt werden, und es lässt in solchen Fällen die Perkussion über Grösse und Lage des Herzens im Zweifel.

Die Auskultation des Herzens beginnt gewöhnlich an der Stelle des Herzstosses, welcher die der übrigen pag. 169 und 182 angegebenen Punkte folgt.

Man bedient sich dabei fast jedesmal des Stethoskops aus mehrfachen Gründen, hauptsächlich weil damit die Gegenden, über welchen die Töne und Geräusche des Herzens hörbar sind, genauer abgegrenzt, und die Punkte der Brustwand, an denen sie am intensivsten erscheinen, richtiger bestimmt werden können, als bei der unmittelbaren Auskultation; nur die perikardialen Reibungsgeräusche werden zuweilen zweckmässiger unmittelbar auskultirt.

Zuweilen werden die Herz-Töne und Geräusche durch übermässig starke Respirationsgeräusche verdeckt, oder es können vom Herzen abhängige Geräusche mit Respirationsgeräuschen verwechselt werden (vergl. pag. 179); man lässt in solchen Fällen, wenn thunlich, den Kranken auf Augenblicke in der Respiration innehalten, oder man untersucht, namentlich um über den ersteren Punkt ins Reine zu kommen, zu verschiedenen Zeiten.

Die Lagerung des auf den Zustand seines Herzens Zuuntersuchenden ist für gewöhnlich die horizontale auf dem Rücken, namentlich zur Eruirung der Inspections-, Perkussions-, und Auskultations-Erscheinungen; gar nicht selten ist es jedoch, besonders zur Ermittlung des Verhaltens des Herzstosses, nothwendig, ihn verschiedene andere Lagen, die auf die linke, auf die rechte Seite, auf den Bauch, die Knie-Ellenbogenlage einnehmen zu lassen. — Oft kann, namentlich bei Dyspnoe des Kranken, die Untersuchung seines Herzens nur vorgenommen werden, wenn er nach vorne geneigt sizt, oder wenn er auf einer geneigten Ebene lehnt. — Nicht selten kann man über manche Zeichen nur dadurch ein sicheres Urtheil erhalten, dass man ihr Verhalten in verschiedenen Lagerungen des Kranken, im Sizen, im Stehen, im Liegen erforscht.

Damit die durch die Untersuchung des Herzens erhaltenen Zeichen möglichst irrthumslos gedeutet werden können, ist meist nothwendig, dass dieselbe, wo thunlich, erst dann vorgenommen werde, wenn der Zuuntersuchende körperlich und seelisch möglichst ruhig ist. Gegentheilig ist es manchesmahl, bei sehr schwacher und sehr verlangsamter Herzaktion des Kranken nöthig, ihn rascher athmen, oder ein paarmahl das Untersuchungslokale auf- und abgehen zu lassen, um dadurch seine Herzthätigkeit zu steigern, und etwa bestehende Geräusche (Klappengeräusche) deutlicher auftreten zu machen. — Uebrigens wird aus mehreren Stellen des vorhergehenden Abschnittes klar geworden sein, dass eine einmahlige Untersuchung des Herzens nur selten, wenn nämlich ihre Ergebnisse ganz unzweifelhaft und vollkommen untereinander und mit denen der Untersuchung der übrigen Organe zusammenstimmend sind, eine detailirte Diagnose des Zustandes des Herzens möglich macht, dass vielmehr dazu gewöhnlich eine oftmahlige Untersuchung nothwendig wird.

Die Zeichen aus der Untersuchung des Harns sind auf die Local-Diagnose der Krankheiten der Respirations- und Circulationsorgane von geringem Einflusse, von um so grösserem dagegen auf die Beurtheilung der Intensität dieser Erkrankungen; namentlich sind es die Krankheiten des Herzens, besonders Klappenfehler, für welche wegen ihres ursächlichen Zusammenhanges mit materiellen Veränderungen der Nieren (Morbus Brightii) die Harnuntersuchung zum Behufe ihrer richtigen Beurtheilung von grosser Wichtigkeit ist.

Die Untersuchung des Harns kann in sehr verschiedener Weise vorgenommen werden je nach dem Zwecke, welchen man dadurch zu erreichen beabsichtigt. Will man sich vollständig über sein physikalisches Verhalten, über Vorhandensein und Quantität seiner normalen und abnormen Bestandtheile unterrichten, so kann die im vorhergehenden Abschnitte bei der Harnuntersuchung eingehaltene Ordnung befolgt werden.

Bei gewöhnlichen Diagnosen beschränkt sich die Harnuntersuchung auf die Bestimmung der physikalischen Eigenschaften des Harns und auf die qualitative Prüfung desselben hinsichtlich des Vorhandenseins der häufiger in ihm vorkommenden abnormen Stoffe: Eiweiss, Blut, Zucker, abnorme Pigmente, Schleim, Eiter, Fettkörperchen, Nierenzilinder, etc.

Der Ort, wo die genauere Untersuchung des Harns vorgenommen wird, soll nie das Krankenzimmer sein; indess wird eine kleine Voruntersuchung desselben, zu dem Zwecke angestellt, um nach ihren Ergebnissen entscheiden zu können, ob der Harn weiters und genauer untersucht werden soll oder nicht, recht wohl im Krankenlokale und sogar am Krankenbette ausgeführt werden können. Diese Voruntersuchung schäzt die physikalischen Eigenschaften des Harns: Menge, Farbe, Durchsichtigkeit, Consistenz nach dem Augenmaass, ermittelt die chemische Reaktion und das spezifische Gewicht desselben, und untersucht eine Harnprobe mittelst Salpetersäure auf das Vorhandensein von Eiweiss. Biethen die physikalischen Eigenschaften des Harns nichts auffallend Abnormes, und ist kein Eiweiss im Harn, so ist zum Zwecke gewöhnlicher Diagnosen keine Aufforderung gegeben, den Harn weiters und genauer zu untersuchen. —

Zur Vornahme dieser Voruntersuchung des Harns am Krankenbette ist also dem gewöhnlichen Diagnostiker nur ein ungetrübter Gebrauch seiner Sinne und hinreichende Uebung in der Erkennung der verschiedenen Grade der physikalischen Eigenschaften des Harns, und als Apparat: ein Paar Reagenzpapierchen, ein Heller'sches Urometer, ein kleines Bechergläschen und ein Fläschchen mit concentrirter Salpetersäure nothwendig, ein Apparat, welcher sich leicht in den Raum einer gewöhnlichen Tabaksdose bringen lässt. Eine derartige Voruntersuchung sollte bei keiner Krankenuntersuchung weder in Spitälern, wenn in ihnen regelmässige Harnuntersuchungen nicht ohnehin üblich sind (in unseren Spitälern bis jezt nicht der Fall), noch in der Privatpraxis verabsäumt werden; die

Zahl der irrigen Diagnosen würde dadurch um ein Bedeutendes geringer werden.

Erscheint nach der Voruntersuchung eine genauere Untersuchung des Harns als nöthig, mangelt es Einem aber dazu an Zeit, oder an der nothwendigen Geschicklichkeit, so soll man doch nie unterlassen, den Harn durch Jemanden dazu geeigneten, etwa den Apotheker, etc. untersuchen zu lassen.

III.

Diagnostik der gewöhnlicheren, durch physikalische Zeichen, welche sich bei einmahliger Krankenuntersuchung darbiethen, erkennbaren Krankheiten der intrathorazischen Respirations- und Circulationsorgane.

A. Die Krankheiten der Respirationsorgane.

---

a) Die Krankheiten der Pleura.

1. Pleuritis und pleuritisches Exsudat.

I. Erkrankt ein vollkommen gesunder Erwachsener an Pleuritis, so können, so lange diese noch kein flüssiges Exsudat in grösserer Menge gesezt hat, an ihm folgende Zeichen wahrnehmbar sein.

Die allgemeine Inspection bemerkt am Kranken entweder gar keine abnormen Erscheinungen, oder viel häufiger eine hinfällige Haltung, eine stärkere Röthung der allgemeinen Decke; eine gewöhnliche, selten eine ungewöhnliche Lage (bei grosser Dyspnoe); und dass Lageveränderungen von ihm, wenn auch unter Schmerzäusserungen, doch meistens noch ziemlich leicht, seltener dass sie mühselig vorgenommen werden.

Die allgemeine Palpation nimmt ausser jenen Qualitäten des Pulses, wie sie einem fieberhaften Zustande zukommen, nichts weiter Abnormes wahr, oder gewöhnlicher auch erhöhte Temperatur, Turgeszenz, vermehrte Trockenheit oder Feuchtigkeit der allgemeinen Decke, sehr selten Schüttelfrost.

Die besondere Inspection findet am Gesichte, welches meist noch mehr turgeszirt als andere Körpergegenden, gewöhnlich den Ausdruck intensiven Schmerzes; am Halse und den Extremitäten nichts Auffallendes; am Thorax meist ein sehr häufiges Athmen (nicht selten 40, 60, 80, und noch mehr Athemzüge in der Minute) mit sehr unregelmässigem Rhythmus, welches sehr seicht, ungleichmässig, ungleichförmig, schwierig ist, nicht selten häufige

Hustenbewegung. In seltenen Fällen kann sehr grosse Dyspnoe vorhanden sein. — Diese Zeichen werden durch die besondere Palpation bestättigt, oder zum Theile erst durch sie ermittelt; in seltenen Fällen fühlt sie pleuritisches Reiben. Am Abdomen werden den am Thorax bestehenden Abweichungen von den normalen Athmungsbewegungen entsprechende Bewegungen sicht- und fühlbar.

Die Perkussion findet den Perkussionsschall der einen Brusthälfte wenig verschieden von dem an den correspondirenden Stellen der anderen Brusthälfte erscheinenden. Es kann auf der Seite, auf welcher auch die verminderte Athembewegung sich zeigt, der Perkussionsschall dumpfer erscheinen als auf der anderen; allein in solcher Weise, dass man, wenn man das Individuum nicht vor seiner Erkrankung bezüglich des Verhaltens des Perkussionsschalles an seinem Thorax genau kannte, daraus nicht mit Sicherheit zu schliessen im Stande ist, dass diese Differenz nicht bloss auf Rechnung einer ungleichen Beschaffenheit der Brustwand auf beiden Seiten zu bringen sei.

Zuweilen erscheint an einzelnen Stellen, namentlich in der Gegend um den unteren Winkel des Schulterblattes der weniger bewegten Thoraxseite ein tympanitischer Schall, ohne dass seine Dämpfung auffallend wäre; es deutet dies auf abnorme Beschaffenheit des Lungenparenchyms, Verminderung seines Contraktionsvermögens meist wegen Infiltration desselben mit Serum, Blut etc.

Die Perkussion der erkrankten Thoraxstellen veranlasst den Kranken ganz gewöhnlich zur Schmerzäusserung.

Die Auskultation hört gewöhnlich einen häufigen, kurzdauernden (meist trockenen) Husten; auf der energischer athmenden Brusthälfte meist verstärktes vesikuläres (pueriles) Athmen, auf der gegentheiligen gar kein Athmen, oder unbestimmtes, oder seltener vesikuläres Athmen; beim Sprechen des Kranken auf dieser sowie auf der anderen Thoraxhälfte entweder gar nichts, oder undeutliches Summen; ferner, jedoch selten, pleuritisches Reibungsgeräusch. — Bei sehr grosser Dyspnoe des Kranken kann auf jeder seiner Brusthälften, namentlich in der Zwischenschulterblättergegend und besonders mit der Exspiration bronchiales Athmen hörbar sein.

Selten sind Rasselgeräusche, etwas öfter Zischen, Pfeifen, Schnurren auf der kranken oder zugleich auf der gesunden Seite hörbar, und deuten dann auf gleichzeitige Erkrankung der Bronchien, und falls sie konsonirend sind, auf gleichzeitige Erkrankung des Lungenparenchyms.

Die Sputa, wenn welche ausgeworfen werden, sind schleimig, sparsam.

Der Harn ist von geringer Menge, dunkel pigmentirt, stark saurer Reaktion, und von hohem spezifischen Gewichte (1,020—1,035), frisch gelassen klar, nach längerem oder kürzerem Stehen aber gewöhnlich sich trübend von ausfallenden harnsauren Salzen. Von abnormen Stoffen finden sich: meist Uroerythrin, zuweilen Spuren von Gallenfarbstoff, selten Spuren von Eiweiss.

Diagnose. Aus dem mehr weniger vollständigen Komplexe der angegebenen Zeichen kann, wenn das pleuritische Reibungsgeräusch in ihm mitenthalten ist, mit Sicherheit auf das Bestehen einer Pleuritis geschlossen werden. — Häufig fehlt aber das pleuritische Reibungsgeräusch, das wesentlichste aller jener Zeichen, und dann bleibt diese Diagnose bloss mehr weniger wahrscheinlich so lange, bis sie durch ein im weiteren Verlaufe etwa erst auftretendes pleuritisches Reiben oder durch das Erscheinen eines pleuritischen Exsudates gesichert wird.

Fehlt das pleuritische Reibungsgeräusch, (oder nahm man es nicht wahr, weil es nur kurze Zeit dauerte, und man selten, oder gar nicht auskultirte), so können die angeführten Erscheinungen bei ungekannten Individuen zum Theil auf Rechnung etwa schon früher bestandener Krankheitszustände, oder theilweise oder ganz auf Rechnung von bestehenden Complikationen der Pleuritis gebracht werden, und dann kann es geschehen, dass man von der Gegenwart dieses Krankheitszustandes erst Kenntniss erlangt, wenn bereits ein Exsudat in grösserer Menge gebildet ist.

Ausserdem kann in manchen Fällen Pleuritis unter so wenig intensiven Erscheinungen sich entwickeln, dass das betroffene Individuum erst mit dem pleuritischen Exsudate sich krank fühlt, und sich untersuchen lässt.

Es kommen auch, und zwar nicht selten, umschriebene Pleuresien vor, bei denen die geringe Menge des während ihrer Dauer gesezten Exsudates fast im Momente der Exsudation die einander berührenden Pleuraflächen verklebt, ohne dass es zu weiteren Folgen als zu solchen Verklebungen (Adhäsionen) kommt. Solche Pleuresien alteriren das Befinden der betroffenen Individuen in der Regel fast gar nicht, und dass sie dann nie Gegenstand einer Diagnose werden, ist wohl selbstverständlich.

So lange die Pleuritis kein flüssiges Exsudat in grösserer Menge gesezt hat, kann sie mit Rheumatismus der Brustmuskulatur verwechselt werden.

Als unterscheidende Merkmahle des lezteren von ersterer werden vornehmlich angegeben:

Gewöhnlich die gesteigerte Empfindlichkeit der Thoraxwand beim Rheumatismus ihrer Muskulatur; wie diese zu beurtheilen sei, wurde pag. 100 hervorgehoben.

Dass bei Muskelrheumatismus der gedämpfte Perkussionsschall, und bei Pleuritis die Stimmvibrationen auf der kranken Seite fehlen. — Es wurde oben erinnert, dass bei Pleuritis, so lange sie kein flüssiges Exsudat in grösserer Quantität gesezt hat, die etwa wahrnehmbare Dämpfung des Perkussionsschalles auf einer Seite nicht mit Sicherheit auf Rechnung einer der Brustwand anliegenden Exsudatschichte gebracht werden kann; und die Stimmvibrationen zeigen, so lange kein flüssiges Exsudat in grösserer Menge gesezt ist, keine unzweifelhafte und konstante Differenz zwischen der kranken und der gesunden Seite, sobald aber ein solches besteht, kann von einer Verwechslung desselben mit Muskelrheumatismus der Brustwand nicht mehr die Rede sein.

Frische Pleuritis und Muskelrheumatismus der Brustwand sind von einander sicher nur dann zu unterscheiden, wenn pleuritisches Reiben wahrnehmbar ist; fehlt dieses, so wird man diese Unterscheidung nur mit Wahrscheinlichkeit machen können, je nachdem der Komplex der übrigen Erscheinungen mehr für das Bestehen der Pleuritis oder des Rheumatismus spricht.

Es können indess Pleuritis und Muskelrheumatismus der Brustwand gleichzeitig bestehen.

Die Unterscheidung beider Krankheitszustände ist übrigens bezüglich der Therapie von nicht gar grosser Nothwendigkeit.

Ferner kann Pleuritis für Perikarditis gehalten werden, wenn sie nämlich auf dem Pleuraüberzug des freien Blattes des Herzbeutels sich etablirt, und zur Entstehung des pleuritischen Reibungsgeräusches am Perikardium Veranlassung gibt. Die Unterscheidung beider von einander ist mit der dieses Geräusches vom perikardialen Reibungsgeräusche gegeben, vergl. pag. 177.

Pleuritis am Diaphragma oder an den unteren Parthien des Thorax kann für partielle Peritonitis (Perihepatitis, etc.), und umgekehrt, gehalten werden. Die Unterscheidung wird, wenn kein mit den Athembewegungen rhythmisches Reibungsgeräusch hörbar ist, oft erst nach längerer Beobachtung durch die im Verlaufe auftretenden Erscheinungen möglich; ist ein solches Geräusch hörbar, so ist es

sehr viel wahrscheinlicher, dass Pleuritis besteht, da das peritoneale Reibungsgeräusch eine sehr seltene Erscheinung ist, vergl. pag. 193.

II. Ist bereits ein flüssiges Exsudat in grösserer Menge bloss auf einer Seite geseczt, so biethen sich folgende Erscheinungen dar.

Die allgemeine Inspection nimmt am Kranken wahr: eine meist sehr hinfällige Haltung; selten eine Röthung, viel häufiger, namentlich bei schon längerem Bestande des Exsudates eine blasse, schmuzig weisse, nicht selten eine cyanotische Färbung der Haut; meist eine ungewöhnliche Lage, (der Kranke sizt im Bette mit Anstrengung gewöhnlich nach vorn gebeugt, oder lehnt, oder liegt dauernd auf einer Seite); dass Lageveränderungen von ihm sehr mühselig vorgenommen werden, und ihm gewöhnlich ein Ausserathemkommen verursachen.

Die allgemeine Palpation findet die Ernährung des Kranken, namentlich die seiner Muskel sehr schlecht; seine Haut besonders beim längeren Bestande des Exsudates dünn, rauh, spröde, das Unterhautfett geschwunden, dafür zuweilen an ausgebreiteten Stellen Hautödem, und zwar meist stärker auf jener Seite, auf welcher der Kranke liegt. — Die Temperatur der allgemeinen Decke ist gewöhnlich niedrig, ihr Turgor vermindert, ihr Feuchtigkeitsgrad gering; bei Fieberverschärfungen aber ist die Temperatur der Haut bei meist fortdauernd vermindertem Turgor und Feuchtigkeitsgrad derselben erhöht; zuweilen besteht profuser Schweiss. — Der Puls ist fast immer über die Norm frequent, klein, gewöhnlich leer und weich, regelmässig; unter Umständen voll, weich, aussezend, unregelmässig.

Die besondere Inspection bemerkt: — am Gesichte des Kranken, meist dass es blass, eingefallen, oder gedunsen, cyanotisch, nicht selten, dass in ihm Lufthunger ausgeprägt ist; — am Halse, dass die Oberschlüsselbeingrube der einen Seite entsprechend den Athembewegungen sich vertieft und abflacht, während die der anderen Seite nicht selten, und zuweilen auch die Jugulargrube, bei diesen Bewegungen unverändert bleibt, und dass die meist geschwellten Jugularvenen synchronisch mit der Inspiration etwas ab-, mit der Exspiration stärker anschwellen; — am Thorax, gewöhnlich dass die eine Hälfte umfänglicher als die andere ist, auch wenn kein Hautödem besteht, und dass die umfänglichere ihre Form bei den Athembewegungen sehr wenig oder gar nicht ändert, dass namentlich

ihre Interkostalräume verstrichen, oder gar vorgewölbt und breiter, und bei den Respirationsbewegungen unbeweglich erscheinen; öfter zeigen bloss die unteren Interkostalräume, namentlich rechts ein Verstrichen- und sehr selten ein Vorgewölbtsein. Das Athmen ist meist, doch selten sehr bedeutend, frequent und sein Rhythmus regelmässig oder gewöhnlicher unregelmässig; es ist ungleichmässig, jedesmal ungleichförmig, nicht selten selbst einseitig, und meist schwierig; häufig besteht grosse Dyspnoe. — Der in seinem Volumen meist vergrösserte Bauch wird den am Thorax wahrgenommenen Bewegungen entsprechend bewegt; die Zunahme seines Volumens ist namentlich im rechten, weniger im linken Hypochondrium auffällig.

Die besondere Palpation findet am Gesichte zuweilen Oedem, und dann meist bloss auf einer Seite, am Halse Unduliren der Jugularvenen; sie bestättigt die bereits durch Inspection hier sowie am Thorax wahrgenommenen Abweichungen von den normalen Athembewegungen und von der normalen Form der erwähnten Thoraxparthien; — sie findet ferner den inneren Krümmungshalbmesser der Thoraxwand (vergl. pag. 90) auf der einen Seite grösser als auf der anderen, und auf der ersteren auch die Spannung vermehrt, die Elastizität vermindert, die Resistenz sehr gewaltig, bretähnlich, und den Stimmfremitus oft (vergl. pag. 154) ganz fehlend oder viel schwächer als auf der lezteren. — Den Herzstoss findet sie häufig, wenn die lezterwähnten Veränderungen auf der linken Thoraxseite bestehen in der Magengrube oder gar auf der rechten Thoraxseite; wenn sie auf der rechten bestehen, entweder auf der normalen Stelle oder mehr nach links. Die Stärke der vom Herzen bewirkten Erschütterung der Thoraxwand ist bei seiner Lage im rechten Thoraxraume meist über die Norm verstärkt. — Am Bauche findet sie bei rechtseitigem Exsudat die Leber mehr weniger weit nach abwärts verdrängt. — An den Extremitäten findet sie manchesmal, häufiger an den unteren, Oedem.

Die Perkussion ergibt auf der einen Thoraxseite einen normalen Perkussionsschall, auf der anderen, an welcher auch die übrigen Abnormitäten durch Inspection und Palpation wahrgenommen wurden, entweder in ihrer ganzen Ausdehnung, oder nur an ihrem unteren, grösseren oder kleineren, Abschnitte den Schenkelschall, welcher im lezteren Falle nach oben meist von einem tympanitischen, weniger gedämpften Schalle namentlich an der vorderen Brustfläche begrenzt wird, oder allmählich in den normalen Schall übergeht. Die obere Grenze des nicht über eine ganze Brusthälfte

verbreiteten Schenkelschalles reicht an der hinteren Thoraxseite in der Regel höher hinauf als an der vorderen, und ist bei Lageveränderungen des Kranken gewöhnlich unveränderlich.

In seltenen Fällen erscheint bei grösseren pleuritischen Exsudaten mit dem tympanitischen Schalle unter der Clavicula das Geräusch des gesprungenen Topfes.

Ist bei sehr grossem linkseitigen Exsudat das Herz in den rechten Brustraum verdrängt, so erscheint auch an der rechten Brustwand über der dem Herzen entsprechenden Parthie der Perkussionsschall dumpf und leer.

Die Auskultation hört an den Stellen des Thorax, über welchen der normal volle und helle Perkussionsschall erscheint, entweder gewöhnliches vesikuläres, oder pueriles Athmen; an den Stellen, deren normaler heller und voller Schall durch den Schenkelschall ersezt erscheint, entweder schwache Bronchophonie (nicht selten mit meckerndem Klange, Aegophonie) und bronchiales Athmen, oder nur eine dieser Erscheinungen, oder sie hört die Stimme als undeutliches Summen oder gar nicht, und das Respirationsgeräusch entweder unbestimmt oder gar nicht. Bei mässigen Exsudaten erscheint (gewöhnlich erst nach einiger Dauer derselben) meist an der Begrenzung der Schalldämpfung pleuritisches Reiben. — Die Auskultation des Herzens vernimmt eine Verstärkung des zweiten Pulmonaltones. — Selten und nur bei Exsudaten, welche eine Brusthälfte ganz oder nahezu ausfüllen, hört man in der oberen Hälfte der Zwischenschulterblättergegend starke Bronchophonie.

Sehr selten hört man an den Stellen mit abnormen Schenkelschalle consonirendes Rasseln, weniger selten consonirendes Zischen, Pfeifen, Schnurren; beides deutet auf gleichzeitige Erkrankung der Bronchialschleimhaut.

Husten besteht gewöhnlich keiner; er deutet, wenn er vorhanden ist, meist auf gleichzeitige Erkrankung der Luftwege, (vergl. pag. 25) und seine Beschaffenheit ist dann grösstentheils sowie die Quantität des etwa vorhandenen Sputum von dieser Erkrankung abhängig.

Der Harn ist von geringer, oder von gewöhnlicher, oder vermehrter Menge; frisch gelassen wenig sauer, dann bald alkalisch reagirend; von gewöhnlichem mittleren, oder niederen spezifischen Gewichte; meist licht pigmentirt; nicht selten frisch gelassen schon trüblich, und bald, auch wenn er klar gelassen wurde, sich mehr und mehr trübend von ausfallenden Phosphaten. Von abnormen Stoffen finden sich: gewöhnlich geringe Spuren, zuweilen auch etwas mehr Eiweiss; nicht selten Uroxanthin; selten Schwefelwasserstoff.

Diagnose. Ist in einem der möglichen Komplexe der angeführten Erscheinungen Verdrängung der Nachbarorgane, namentlich des Herzens, der Leber, und abnormer Schenkelschall, d. h. Schenkelschall an ausgedehnteren Stellen des Thorax, an denen er bei vollkommen Gesunden nicht erscheint, enthalten, so kann daraus mit Sicherheit auf pleuritisches Exsudat geschlossen werden.

Abnormer Schenkelschall an einer ausgedehnteren Parthie der Brustwand und Verdrängung des zunächst gelegenen Organes, Herz, Leber, kann auch von intrathorazischen Tumoren bedingt sein; von diesen ist das pleuritische Exsudat durch die übrigen Zeichen zu unterscheiden.

Fehlt die Verdrängung der Nachbarorgane, so kann die Diagnose zwischen pleuritischem Exsudat und pneumonischer oder tuberkulöser Infiltration der Lungen zweifelhaft sein, wenn die Umfangsvergrösserung der betreffenden Thoraxseite nicht sehr bedeutend, wenn die Interkostalräume derselben nicht sehr vorgebuchtet, in ihrer Breite nicht sehr vergrössert sind, wenn die Resistenz derselben nicht ungemein verstärkt ist. Wie unter solchen Umständen die pneumonische oder tuberkulöse Infiltration vom pleuritischen Exsudate zu unterscheiden sei, vergl. pag. 284. Bestehen die eben als verneinte Bedingungen angeführten Verhältnisse, so ist an pneumonische oder tuberkulöse Infiltration der entsprechenden Lunge auch bei Nichtverdrängung der Nachbarorgane nicht zu denken.

Dass eine Pleuritis von dem Zeitpunkte, wo sie ein flüssiges Exsudat zu sezen beginnt, bis zu jenem, wo dieses eine ganze Thoraxhälfte oder den grösseren Theil derselben ausfüllt, und wieder von diesem Zeitpunkte bis zu dem der beendeten Resorption des flüssigen Theiles nicht immer dieselben Zeichen geben könne, ist wohl einleuchtend.

Abgesehen von den Zeichen der in diesen Zeiträumen sich ändernden Ernährung zeigen die am Thorax erhaltbaren Zeichen mit der Zu- und Abnahme des Exsudates gewissermassen parallele Veränderungen, so dass nach diesen jene mehr weniger sicher beurtheilt werden kann.

Vor Allen gilt dies vom Perkussionsschalle. In dem Maasse, als der Schenkelschall sich weiter und weiter ausdehnt, in dem Maasse, oder noch mehr, nimmt das Exsudat zu; es kann jedoch nicht das Umgekehrte in gleicher Weise behauptet werden, indem

die Begrenzung des Schenkelschalles sich verengen, namentlich von oben nach abwärts sich senken kann, ohne dass das Exsudat in Wirklichkeit abgenommen hat. — Ein nur einigermassen reichlicheres pleuritisches Exsudat bewirkt nämlich jedesmal, namentlich bei etwas längerer Dauer, in Folge des Druckes, den es auf seine Begrenzung übt, eine Vergrösserung der es enthaltenden Pleurahöhle theils durch immer weiter und weiter gehende Kompression der Lunge, theils durch allmälich bedeutendere Verdrängung der in dieser Brusthälfte enthaltenen Organe, theils durch Verschiebung des Mediastinum nach der gesunden Seite, theils durch Herabdrücken der entsprechenden Zwerchfellhälfte in den Bauchraum, theils durch Vorwölbung der Interkostalräume, — deren Muskeln, welche im Normalen als eine nach den meisten Richtungen gleich elastische Membran sich verhalten, in Folge der Fortpflanzung des entzündlichen Prozesses wenigstens auf die innere Lage derselben, namentlich aber in Folge des vom Exsudate fortdauernd auf sie geübten Druckes allmälich erschlaffen (gelähmt werden), — theils durch derartige Drehung der Rippen um ihre Anheftungspunkte am Sternum und an der Wirbelsäule, dass ihre Concavität in den möglichst grössten Abstand von der Mittellinie des Körpers kommt. Es wird begreiflich, dass, wenn bei unveränderter Menge des Exsudates der Pleuraraum auf die eine oder andere oder mehrere der angegebenen Arten vergrössert wird, das Niveau desselben sich senken müsse; und dass das Exsudat selbst zunehmen, und doch die Grenze des Schenkelschalles herabrücken kann, wenn nämlich die Vergrösserung des Pleuraraumes bedeutender ist als die Zunahme des Exsudates. Solche Fälle namentlich sind es, in denen die wiederholte Mensuration des Umfanges der kranken Thoraxseite (vergl. pag. 123) unter sorgfältiger Berücksichtigung gleichzeitiger Veränderungen in der Grösse der Verdrängung der Organe und des Bauchraumes am meisten zur richtigen Deutung der Zu- oder Abnahme der Ausdehnung des Schenkelschalles, und damit zur richtigen Schäzung der Zu- und Abnahme des pleuritischen Exsudates, am meisten beiträgt.

Kann demnach bei einem Exsudate, welches auf einer ganzen Brusthälfte den Schenkelschall verursacht, ein in seinem weiteren Verlaufe an den obersten Parthien derselben, namentlich, wie gewöhnlichst, unter der Clavicula auftretender heller tympanitischer Schall nicht ohne Weiteres für ein Zeichen der Abnahme des Exsudates genommen werden; so ist diese Erscheinung doch in der Regel ein günstiges

Zeichen, wenn sie nämlich von der Wiederausdehnung der Lunge durch die Luft herrührt. Manchesmal ist aber dieses Auftreten des hellen tympanitischen Schalles die erste Erscheinungsweise eines über dem pleuritischen Exsudate sich bildenden Pneumothorax, der erst später durch die übrigen ihn charakterisirenden Zeichen als solcher sich kundgibt.

Die in therapeutischer und prognostischer Hinsicht so wünschenswerthe Erkenntniss der Qualität eines als bestehend erkannten pleuritischen Exsudates, ob es nämlich ein vorwaltend faserstoffiges, oder albuminöses, oder seröses, oder ein hämorrhagisches, ein eitriges oder jauchiges sei, liesse sich mit Sicherheit nur mit dem Explorativtroquart erlangen. Ausserdem lässt sich in den meisten Fällen nur unter Berücksichtigung sämmtlicher während einer länger dauernden Beobachtung auftretenden objectiven und subjectiven Zeichen und der Anamnestica die Qualität des Exsudates mit geringer oder grösserer Wahrscheinlichkeit vermuthen; und in verhältnissmässig nur wenigen Fällen wird dieser Vermuthung einige Sicherheit zu Theil.

Wenn am Untersuchten zahlreiche oder alle Zeichen der sogenannten Blutsepsis: über einen grossen Theil der Haut verbreitete Petechien, ausnehmend lockeres, ungemein leicht blutendes missfarbiges Zahnfleisch (vergl. pag. 86), viel freies Hämatin in den meisten Se- und Exkreten, namentlich im Harn und den Sputis (vergl. pag. 44 und pag. 227) etc. vorhanden sind, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch das pleuritische Exsudat grosse Mengen freien Blutfarbstoffes enthalte.

Wenn über einem flüssigen Exsudat Gase im Pleuraraume sich nachweisen lassen durch von metallischem Klange begleitetes Plätschern bei der hippokratischen Sukkussion etc. vergl. pag. 166, so ist es, wenn Exsudat und Pneumothorax nicht ganz frisch in Folge einer zufälligen Verwundung entstanden sind, sicher, dass das Exsudat ein jauchiges ist.

Sind die Interkostalräume stark vorgebuchtet, so ist es sehr wahrscheinlich, dass das Exsudat ein eitriges ist.

Aus einem Eiweissgehalte des Harns auf vorwaltend albuminöses Exsudat selbst nur mit Wahrscheinlichkeit zu schliessen, ist nicht gerechtfertigt.

Erscheint an einer kleinen oder ausgedehnteren Stelle der Thoraxwand ein bezüglich des Perkussionsschalles der correspondirenden Stelle der anderen Seite auffallend dumpferer Perkussions-

schall, um welche herum der normale oder ein tympanitischer Schall besteht, und hört man daselbst kein Athmen, kein Rasseln, oder unbestimmtes, oder schwaches bronchiales Athmen, oder die Stimme als schwache Bronchophonie oder als undeutliches Summen oder gar nicht; so ist zunächst an Pneumonie und an abgesacktes pleuritisches Exsudat, und, namentlich wenn diese Stelle eine der oberen Thoraxparthien ist, auch an tuberkulöse Infiltration der Lunge zu denken. Die wahrscheinliche oder sichere Unterscheidung zwischen diesen Krankheitszuständen geben die übrigen Zeichen, vergl. pag. 285. Besteht gleichzeitig Vortreibung oder auffallende Einziehung der Interkostalräume an dieser Stelle, so ist es sehr wahrscheinlich, dass ein abgesacktes pleuritisches Exsudat bestehe, namentlich wenn im ersten Falle auch Fluktuation in diesen Interkostalräumen unzweifelhaft nachweisbar ist, (vergl. pag. 121). Vortreibung der Interkostalräume und Fluktuation an denselben können auch von einem Lungenabscesse, und intrathorazischen Tumoren (Krebs etc.) bedingt sein, und andererseits können Einziehungen der Interkostalräume an kleinen oder ziemlich ausgedehnten Stellen auch von Vernarbung des Lungengewebes nach der sogenannten interstitiellen Pneumonie, nach Schliessung von sphazelösen oder tuberkulösen Cavernen, wenn sie am oberen Thorax vorkommen, und Lungen-Abscesshöhlen nach Lungeninduration herrühren.

Bedeutende Dämpfung des Perkussionsschalles rechts schon von der Brustwarze an nach abwärts, nicht oder unbestimmt hörbare Athmungsgeräusche, nicht oder als undeutliches Summen hörbare Stimme daselbst, und auffallendes Vorragen dieser Parthie der Brustwand kann vornehmlich von einem daselbst abgesackten pleuritischen Exsudat, oder von Leberanschwellung, oder von aus der oberen Fläche der Leber ausgehenden Neugebilden herrühren. Wenn nämlich im lezteren Falle die Leber wegen irgend welchen Hindernissen nicht nach abwärts rücken kann, so drängt sie das Zwerchfell nach aufwärts, und dämpft den Perkussionsschall zuweilen schon von der Brustwarze an. — Rückt in einem solchen Falle die Grenze des dumpfen Perkussionsschalles im Momente einer tiefen Inspiration des Kranken weiter herab, und bei ausgiebiger Exspiration wieder höher hinauf, und zeigen dabei die Interkostalräume der bezeichneten Thoraxstelle dasselbe Spiel wie die am übrigen Thorax, so ist an pleuritisches Exsudat nicht zu denken. Bei den gegentheiligen Verhältnissen und etwa vorhandener Vorwulstung der Interkostalräume ist das Bestehen

eines abgesackten pleuritischen Exsudates sehr wahrscheinlich. Ferner ist bei abgesackten pleuritischen Exsudaten die obere Begrenzungslinie des dumpfen Perkussionsschalles meist eine unregelmässig gekrümmte, bei Leberanschwellung eine meist gestreckte.

Aehnliches gilt bei Wahrnehmung einer stärkeren Vorragung der unteren Thoraxparthie links vorn und seitlich, und einer Dämpfung des Perkussionsschalles daselbst bezüglich der Unterscheidung eines linkseitigen abgesackten oder freien pleuritischen Exsudates von bedeutender Milzanschwellung. Bei wahrnehmbarem Herzstoss wird durch den Ort desselben ein sehr zuverlässiges Unterscheidungsmerkmahl gegeben; beim pleuritischen Exsudate wird das Herz nach ab- und einwärts, durch Milztumoren meist nach aufwärts (Spizenstoss nicht selten nach oben und links von der Brustwarze, vergl. pag. 110) verschoben.

III. Wenn während eines längeren Bestandes eines kopiosen pleuritischen Exsudates die Lunge von einer aus den peripherischen Gerinnungen desselben gebildeten fibrösen Membran eingekapselt wurde, so erscheinen mit der weiter und weiter gedeihenden Resorption des flüssigen Antheiles des Exsudates im minderen oder höheren Grade ausgeprägt folgende Zeichen:

Man bemerkt am stehenden Untersuchten mehr weniger auffallend eine schiefe Haltung, welche einige Aehnlichkeit mit jener hat, die ein Individuum zeigt, welches Coxalgie überstanden hat.

Betrachtet man den entkleideten, stehenden Kranken von rückwärts, so nimmt man wahr, dass die Schulter der einen, z. B. linken Seite tiefer steht als die andere, dass die Brustwirbelsäule nach dieser, also der rechten, die Lendenwirbelsäule nach der entgegengesezten Seite gekrümmt ist, und dass die Hüfte der linken Seite höher erscheint.

Die Inspection des Thorax findet die Brusthälfte mit der tiefer stehenden Schulter im Umfange kleiner als die andere. Erstere ist platter und kürzer, leztere gewölbter und länger, d. h. der Tiefen- und Längen-Durchmesser ist dort kleiner, hier grösser. Dagegen ist der auf jene kommende Antheil des queren Durchmessers grösser als der auf diese kommende; dessen ungeachtet erscheint um die sechste, siebente, achte Rippe die Seitenwand der platten Thoraxhälfte nicht convex, sondern gerade, oder selbst concav, weil das

Sternum, besonders in seiner unteren Hälfte, nach der gewölbten Thoraxseite abweicht. — Sie findet ferner, dass die Interkostalräume auf der zuerst genannten Brusthälfte viel enger und tiefer eingezogen sind, als auf der lezteren, dass sie dort sowie die ganze Thoraxseite beim Athmen sehr wenig beweglich oder gänzlich unbeweglich sind, während die gewölbte Brusthälfte und ihre Interkostalräume dabei bewegt werden.

Die Palpation des Thorax bestättigt die durch die Inspection wahrgenommenen Zeichen, namentlich die unter Umständen bis zur Berührung der nachbarlichen Rippen gehende Enge der Interkostalräume auf der platten Thoraxhälfte, und die sehr geringe Beweglichkeit oder gänzliche Unbeweglichkeit derselben beim Athmen, vergl. pag. 103 δ.; und findet ausserdem, dass die Elastizität der Wand dieser Brusthälfte viel geringer, die Resistenz derselben viel grösser ist als auf der anderen. — Die Palpation findet ferner den Herzstoss gewöhnlich nicht an der normalen Stelle, sondern (in dem gewählten Beispiele ähnlichen Fällen) meist in der Magengrube, seine Ausdehnung häufig vergrössert, und die durch das Herz bewirkte Erschütterung der Thoraxwand häufig sehr bedeutend.

Die Perkussion ergibt auf der weniger umfänglichen Thoraxhälfte einen bedeutend oder ganz dumpfen Schall.

Die Auskultation vernimmt auf dieser Brusthälfte, wenn sie noch beweglich ist, oft pleuritisches Reiben, ferner entweder gar kein Athmen, oder unbestimmtes, oder namentlich in der Höhe der Lungenwurzel rückwärts und vorn bronchiales Athmen, die Stimme selten als starke, und dann nur in der Zwischenschulterblättergegend, viel häufiger als schwache Bronchophonie, oder als undeutliches Summen, oder gar nicht. Sind auf der anderen Brusthälfte Rasselgeräusche, oder Zischen, Pfeifen, Schnurren etc. hörbar, so erscheinen sie auf jener entweder als consonirende, oder als unbestimmte, oder gar nicht. — Die Auskultation des Herzens nimmt eine Verstärkung des zweiten Pulmonaltones wahr, vergl. pag. 185.

Diagnose. Aus dem mehr weniger vollständigen Komplexe der angegebenen Erscheinungen lässt sich mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf organisirtes, die Lunge einkapselndes, pleuritisches Exsudat auf der weniger umfänglichen, eingesunkenen Thoraxhälfte schliessen, welche Wahrscheinlichkeit durch die etwa mögliche Anamnese zur vollen Gewissheit wird.

2. Hydrothorax.

Dieser stimmt in seinen Erscheinungen mit den meisten des pleuritischen Exsudates überein.

Bei der Unterscheidung beider Krankheitszustände von einander leiten folgende Momente:

Ist pleuritisches Reibungsgeräusch wahrnehmbar, so ist mit Sicherheit pleuritisches Exsudat zu diagnostiziren.

Sind die Interkostalräume stark vorgebuchtet und, sowie die ganze Thoraxhälfte, beim Athmen gänzlich unbeweglich, so ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf pleuritisches Exsudat zu schliessen.

Aendert sich die Grenze des Schenkelschalles bei Lageveränderungen des Kranken, so ist es ungemein viel wahrscheinlicher, dass Hydrothorax besteht; bleibt sie dabei unverändert, so bleibt auch die Diagnose zwischen beiden Zuständen, wenn die übrigen Zeichen keinen Entscheid geben, unentschieden, da möglicher Weise ältere Verwachsungen der beiden Pleurablätter bestehen, und den Hydrothorax fixiren können.

Erscheint auf beiden Thoraxhälften in mässiger und ziemlich gleicher Ausdehnung an den unteren und mittleren Parthien der Schenkelschall, so ist mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Hydrothorax zu schliessen, da dieser häufig, das pleuritische Exsudat sehr selten doppelseitig ist. — Es kann jedoch auch der Fall sein, dass auf einer Seite pleuritisches Exsudat und auf der anderen Hydrothorax besteht, doch meist nur dann, wenn das pleuritische Exsudat wegen seiner massenhaften Menge und langen Dauer allgemeinen Hydrops erzeugt; mit diesem ist aber die wahrscheinliche Unterscheidung zwischen Hydrothorax und pleuritischem Exsudat auf der anderen Brusthälfte gegeben.

Besteht allgemeiner Hydrops und gleichzeitig irgend eine jener Erkrankungen, welche viel gewöhnlicher als das pleuritische Exsudat allgemeine Wassersucht im Gefolge haben, wie: Wechselfiebercachexie, Morbus Brightii, chronische, weitgediehene Herz- und Leberkrankheiten etc.; so ist beim Mangel anderer entscheidender Zeichen eine nachweisbare Flüssigkeitsansammlung in einer oder in beiden Pleurahöhlen viel wahrscheinlicher Hydrothorax als pleuritisches Exsudat.

3. Pneumothorax.

I. Ist bei einem Kranken eine Pleurahöhle zum grössten Theile mit Luft (Gas) erfüllt, so zeigen sich an ihm im minderen oder höheren Grade folgende, damit in mehr weniger nothwendiger Beziehung stehende, Erscheinungen:

Eine mühselige Haltung im Gehen; meist die Lagerung mit erhöhtem Oberkörper, oder die dauernd auf derselben, gewöhnlichst der kranken, Seite; die meisten der Zeichen einer grossen Dyspnoe, vergl. pag. 20.

Die Inspection bemerkt, dass die Oberschlüsselbeingrube der einen Seite verstrichen oder selbst vorgewölbt ist, und beim Athmen unverändert bleibt, während die der anderen Seite in den Athembewegungen entsprechender Weise sich verändert. Bei sehr grosser Spannung der in der Pleurahöhle eingeschlossenen Luft kann die V. jugularis externa der erstgenannten Seite bleibend geschwellt sein, während diese Vene der anderen Seite mit den Athembewegungen an- und abschwillt. — Am Thorax nimmt die Inspection wahr, dass die der zuerst erwähnten Grube zugehörige Brusthälfte von meist auffallend grösserem Umfange, viel gewölbter ist als die andere; dass dieser Umfang bei den Athembewegungen nicht sich ändert, wenn auch diese Thoraxseite dabei auf- und absteigt; dass die Interkostalräume dieser Brusthälfte bleibend ausgeglichen, oder selbst vorgewölbt, und weiter sind als auf der anderen, während diese ihren Umfang und ihre Zwischenrippenräume in sehr ausgiebiger Weise entsprechend ändert.

Es kann übrigens Pneumothorax bestehen, ohne dass durch Inspection eine Differenz im Verhalten der beiden Brusthälften wahrnehmbar sein muss.

Die Palpation des Thorax bestättigt die Wahrnehmungen der Inspection, namentlich die Unveränderlichkeit des Umfanges der erweiterten Thoraxhälfte und die ihrer Interkostalräume; sie findet ferner die Spannung und Elastizität der Brustwand auf dieser Seite viel bedeutender als auf der anderen, und auf jener den Stimmfremitus gänzlich fehlend. Bei linkseitigem Pneumothorax findet sie die Resistenz in der Herzgegend und in der Milzgegend viel geringer als im Normalzustande, vergl. pag. 102, β, und ebenso bei rechtseitigem Pneumothorax in der Lebergegend.

Die Perkussion ergibt auf der erweiterten Thoraxhälfte in ihrer ganzen Ausdehnung oder doch auf dem grössten Theile derselben einen auffallend vollen, hellen, meist deutlich tympanitischen, bei sehr grosser Spannung der Brustwand einen weniger deutlich tympanitischen, selbst nichttympanitischen Perkussionsschall, welcher gewöhnlich vom metallischen Klange begleitet ist, vergl. pag. 141.

Es ist sich bei der Verwerthung der während der Perkussionsauskultation erhaltenen Gehörswahrnehmungen jedesmal auf jene zu erinnern, welche man beim Auskultiren auch eines normalen Thorax, der perkutirt wird, bekommt, und die man sich leicht dadurch ins Gedächtniss zurückrufen kann, dass man die Flachhand auf das Ohr legt, und auf den Rücken der Hand perkutirt. Jene darf nur dann für den metallischen Klang des Perkussionsschalles gehalten werden, wenn sie von dieser auffallend verschieden ist.

Ein derartiger Perkussionsschall erscheint bei linkseitigem Pneumothorax auch an der Herz- und Milzgegend, bei rechtseitigem auch in der Lebergegend, und kann bei diesem selbst jenseits des Rippenbogens eine Strecke weit sich verbreiten, worauf erst der durch die Leber bedingte dumpfe Schall am Bauche beginnt.

Ist zugleich eine etwas grössere Menge von tropfbarer Flüssigkeit in diesem Pleuraraume, so erscheint an den tiefstgelegenen Parthien dieser Brusthälfte ein gedämpfter Perkussionsschall, welcher, wenn an den übrigen Stellen ein tympanitischer Schall besteht, auch tympanitisch ist, und dessen Grenze bei Lageveränderungen des Kranken sich ändert.

Auf der anderen Brusthälfte verhält sich der Perkussionsschall je nach dem Zustande der von ihr beherbergten Organe verschieden, erscheint aber auf der rechten, wenn das Herz dahin verschoben ist, an der diesem entsprechenden Stelle jedenfalls gedämpft, und bei grossem Pneumothorax erscheint er zuweilen längs des Sternum auch auf der anderen Seite tympanitisch.

Die Auskultation hört auf der den Pneumothorax enthaltenden Brusthälfte entweder gar kein Athmen, kein Rasseln, keine Stimme, oder das Athmungsgeräusch, das Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, das Husten vom metallischen Klange begleitet, die Stimme mit amphorischem Widerhall oder metallischem Klange, oder unbestimmtes Athmen, unbestimmtes Rasseln, die Stimme als undeutliches Summen. — Ist das bronchiale Athmen metallisch klingend, so verursacht es dem auskultirenden Ohre mehr weniger deutlich den

Eindruck wie das Sausen, welches man erzeugt, wenn man in die Mündung einer nicht zu kleinen und nahe vor den Mund gehaltenen Flasche hineinbläst; es wird desshalb von Manchen als Flaschensausen oder amphorisches Athmen besonders benannt. Ist die Menge der mit der Luft (dem Gase) im Pleuraraume fast jedesmal mitvorhandenen tropfbaren Flüssigkeit eine nicht ganz kleine, und diese mehr dünnflüssig, so erscheint unter geeigneten Umständen (vergl. pag. 166) das Fluktuationsgeräusch am Thorax. Zuweilen hört man kurze metallische Klänge, denen ähnlich, welche hörbar werden, wenn eine Flüssigkeit tropfenweise in ein dünnwandiges metallenes Becken fällt (metallisches Tropfenklingen). Dass der amphorische Widerhall, der metallische Klang zuweilen erst bei bestimmten Lagen des Untersuchten erscheint, ist bereits pag. 156 hervorgehoben.

Auf der anderen Brusthälfte vernimmt die Auskultation entweder am gewöhnlichsten verschärftes vesikuläres Athmen, oder gleichzeitig je nach dem Zustande der Lunge dieser Seite noch andere diesem entsprechende Erscheinungen.

Die Untersuchung des Herzens ergibt, wenn das Herz nicht durch Verwachsungen in der gewöhnlichen Lage fixirt ist, bei linkseitigem Pneumothorax jedesmal eine Verdrängung desselben in die Mittellinie oder selbst in den rechten Brustraum. Im lezteren Falle ist es meist in grösserer Ausdehnung an der Brustwand anliegend, und die von ihm bewirkte Erschütterung derselben gewöhnlich stärker. Bei rechtseitigem Pneumothorax ist das Herz in der normalen Lage oder, wenn er sehr bedeutend ist, mehr nach links verdrängt. — Der zweite Pulmonalton ist in der Regel deutlich verstärkt.

Diagnose. Aus dem mehr weniger vollständigen Komplexe der angegebenen Erscheinungen ist, wenn metallischer Klang des über den grössten Theil einer Thoraxhälfte verbreiteten auffallend vollen hellen Perkussionsschalles oder einer der auskultatorischen Erscheinungen in ihm mitenthalten ist, oder wenn der Perkussionsschall über dem grössten Theile einer Brusthälfte sehr deutlich tympanitisch ist, mit Sicherheit auf Pneumothorax zu schliessen.

Fehlt der metallische Klang, und erscheint der Perkussionsschall nicht über dem grösseren Theile einer Brusthälfte deutlich tympanitisch, so kann unter Umständen die Diagnose zwischen diesem Krankheitszustande und dem sehr seltenen hochgradigen, vesikulären

Emphysem bloss einer Lunge schwanken, wenn nämlich die Interkostalräume nicht vorgewölbt sind, und mit Sicherheit nicht entschieden werden kann, dass sie vollkommen unbeweglich sind; wenn bei linkseitigem Size des fraglichen Zustandes das Herz nicht bis in den rechten Brustraum verschoben ist, und wenn bei rechtseitigem Size desselben die Leber nicht weiter als bis zum Rippenbogen verdrängt ist. Sind die Interkostalräume vorgewölbt und entschieden vollkommen unbeweglich, ist das Herz bis in den rechten Thoraxraum verdrängt, die Leber bis jenseits des Rippenbogens in den Bauchraum verdrängt, so ist auch beim Fehlen des metallischen Klanges und des tympanitischen Schalles an Lungenemphysem nicht zu denken. — Bei den gegentheiligen Umständen wird man auf Emphysem schliessen, wenn auf beiden Thoraxhälften der Stimmfremitus in gleicher Weise fühlbar ist; auf Pneumothorax, wenn auf der fraglichen Thoraxhälfte der Stimmfremitus gänzlich fehlt, während er auf der anderen stark, und es zugleich sicher ist, dass diese nicht infiltrirt ist. — Fehlt der Stimmfremitus auf beiden Seiten, so kann die Diagnose auf Momente zweifelhaft bleiben; im weiteren Verlaufe kann entweder der metallische Klang oder amphorische Widerhall hörbar, und dadurch die Diagnose des Pneumothorax sicher werden, oder es kann an einzelnen Stellen beim Husten, bei einem stärkeren Anfalle von Dyspnoe, etc. vesikuläres Athmen erscheinen, und so oder auf andere Weise, durch Bewegung der Interkostalräume etc. die Diagnose des Emphysems festgestellt werden.

II. Nimmt die Luft (das Gas) irgend einen nur kleineren Theil einer Pleurahöhle ein, abgesakter, circumscripter, partieller Pneumothorax, so kann die Inspection und Palpation an der betreffenden Stelle der Brustwand entweder keine Abweichung von der correspondirenden Parthie der anderen Seite wahrnehmen, oder es ist auch in diesem Falle eine stärkere Spannung, Vorwölbung und Unbeweglichkeit der zugehörigen Interkostalräume wahrnehmbar; die Perkussion erzeugt an dieser Stelle einen mehr weniger hellen, tympanitischen oder nichttympanitischen Perkussionsschall mit metallischem Klange oder ohne diesen, welcher je nach der Ausdehnung der Lufthöhle und der Beschaffenheit ihrer Umgebung mehr weniger voll ist; die Auskultation kann auch hier jede der bei I. angeführten Erscheinungen hören, nur wird zur Hervorrufung des Fluktuationsgeräusches die Lufthöhle nicht viel kleiner sein dürfen, als der dritte Theil eines Pleuraraumes.

Der partielle Pneumothorax ist von einer grossen (vergl. pag. 141 hühnereigrossen, mannsfaustgrossen, oder einen ganzen Lungenlappen einnehmenden), oberflächlichen, lufthaltigen, tuberkulösen Lungen-Kaverne, oder einer solchen Abscesshöhle in der Lunge, oder einer derartigen Bronchialerweiterung, welche dieselben auskultatorischen und Perkussions-Erscheinungen geben können, wie ein Pneumothorax, mit einiger Sicherheit nur unter Berücksichtigung auch der Anamnestika, namentlich des allmählichen oder plözlichen Auftretens der zu deutenden Erscheinungen, und nach länger dauernder Beobachtung, wobei vornehmlich die Beschaffenheit der Sputa und die Art ihrer Expectoration (vergl. pag. 31) werthvoll werden, zu unterscheiden. Nach den bei einer einmahligen Untersuchung sich ergebenden physikalischen Zeichen wird diese Unterscheidung in den allermeisten Fällen eine bloss mehr weniger wahrscheinliche; für diese können folgende Andeutungen dienen:

Sind die Interkostalräume der betreffenden Stelle stark gespannt, vorgewölbt, unbeweglich, so deutet dies mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit auf Pneumothorax.

Ist an der fraglichen Stelle Fluktuationsgeräusch wahrnehmbar, so ist es fast gewiss, dass Pneumothorax besteht.

Fehlt diese Beschaffenheit der Interkostalräume und das Fluktuationsgeräusch, ist aber der Erscheinungsort der übrigen Zeichen auf der unteren Brusthälfte, so ist die grösste Wahrscheinlichkeit für das Bestehen eines Pneumothorax, oder einer enormen Bronchialerweiterung, für welche dann auch die Beschaffenheit des Sputum spricht, eine geringere für das Bestehen einer Lungenabscesshöhle, die geringste für das Bestehen einer tuberkulösen Kaverne.

Erscheint an einer im Uebrigen die Zeichen eines Pneumothorax, aber ohne Fluktuationsgeräusch und ohne bleibende Vorwölbung der Interkostalräume, gebenden Stelle der Brustwand beim Perkutiren das Geräusch des gesprungenen Topfes, so ist es höchst wahrscheinlich, dass diese Zeichen von einer bestehenden grossen Kaverne herrühren.

Bei Hervorrufung dieser Qualität des Perkussionsschalles muss man sich vergewissern, dass das Plessimeter auf der Perkussionsstelle nicht hohl aufliege, weil dadurch ein jener Qualität ähnlicher Schall hervorgerufen, und Täuschung veranlasst werden kann.

Ist auf dem grössten, unteren Theile einer Brusthälfte ein pleuritisches Exsudat nachweisbar, und erscheinen an ihrem oberen

Drittheil die Zeichen eines Pneumothorax ohne Fluktuationsgeräusch, welche bei Lageveränderungen des Kranken ihren Ort nicht ändern, so ist es wahrscheinlicher, dass diese Erscheinungen von einer tuberkulösen Kaverne herrühren, und zwar um so wahrscheinlicher, je sicherer Tuberkulose der anderen Lunge nachweisbar ist. — Der Ortswechsel jener Erscheinungen bei Lageänderungen des Kranken bedeutet mit voller Gewissheit Pneumothorax.

Es kann übrigens auch die Combination einer Lungenhöhle mit partiellem Pneumothorax bestehen.

b) Die Krankheiten des Lungenparenchyms.

1. Pneumonie.

I. Erkrankt ein vollkommen gesunder Erwachsener an Pneumonie, so können an ihm, so lange nicht wenigstens um einen grösseren Bronchialzweig herum in einer radiären Ausdehnung von mehreren Linien das Lungenparenchym durch pneumonische Infiltration luftleer geworden ist, folgende, mehr weniger hochgradige Erscheinungen sich zeigen.

Die allgemeine Inspection nimmt am Kranken gewöhnlich eine sehr hinfällige Haltung, eine lebhaftere Röthung, nicht selten eine deutlich cyanotische, zuweilen eine schwach ikterische Färbung der allgemeinen Decke, und meist keine ungewöhnliche Lagerung wahr; Lageveränderungen werden von ihm zwar in der Regel rasch vorgenommen, es folgt ihnen aber im auffallenden Widerstreit zu dem wahrnehmbaren Volumen seiner Muskulatur gewöhnlichst allsogleich grosse Erschöpfung.

Die allgemeine Palpation findet den als Produkt der Vergangenheit erscheinenden Ernährungszustand des Kranken vom Normalen wenig abweichend; als Erscheinungen der in der Gegenwart vor sich gehenden Ernährung aber:

meist eine sehr bedeutend über die Norm erhöhte Temperatur der allgemeinen Decke (vergl. pag. 62), und zwar häufig auch zu Ende des in diesem Krankheitszustande gewöhnlich sehr heftigen Schüttelfrostes, oder im Beginne und der übrigen

Dauer dieses lezteren eine auffallende Temperaturerniedrigung derselben, namentlich an den Extremitäten (vergl. pag. 65);

eine meist sehr bedeutend vermehrte, oder während des Frostes eine verminderte Turgeszenz der Haut;

gleichzeitig mit dem wahrgenommenen Temperaturs- und Turgeszenzgrade der allgemeinen Decke gewöhnlichst eine auffallende Trockenheit, selten eine mehr weniger bedeutende Feuchte derselben;

den Puls fast immer über die Norm frequent, häufig sehr frequent, 120—140, in seltenen Fällen aber unter der Norm frequent. Ausserdem kann am Pulse je nach Umständen eine der überhaupt möglichen Combinationen der übrigen seiner Qualitäten wahrnehmbar sein; am gewöhnlichsten findet sich der rasche, grosse, volle, harte, oder der rasche, kleine, leere, harte Puls. Der Puls ist ferner gewöhnlich regelmässig, selten und dann meist in geringem Grade unregelmässig.

Die besondere Inspection sieht am Gesichte des Kranken meist eine bedeutende Turgeszenz oft mit einer umfänglichen flammenden Röthe auf beiden Wangen, seltener bloss auf einer, (vergl. pag. 66) und nicht selten Herpes-Knötchen und Bläschen auf den Lippen oder an den Nasenflügeln; — am Thorax eine meist im Verhältnisse zur Pulsfrequenz gesteigerte Athmungsfrequenz, (häufig bestehen auch andere Zeichen einer bedeutenden Dyspnoë, (vergl. pag. 20 u. 23), ferner fast jedesmahl mehr weniger ungleichmässiges Athmen, oder, und dann fast nur bei der so gewöhnlichen Mitaffection der Pleura (Pleuropneumonie) auch die übrigen dieser entsprechenden Abweichungen von der Norm der Athmungsbewegungen, vergl. pag. 257.

Die besondere Palpation bestättigt die durch Inspection am Gesichte und Thorax wahrgenommenen Zeichen und findet am lezteren oft und zumeist bei Complication mit Pleuritis eine gesteigerte Empfindlichkeit seiner Wand. Indess ist vor der diagnostischen Verwerthung dieser Erscheinung vorerst zu untersuchen, ob nicht auch an vielen oder allen anderen Körperstellen die Empfindlichkeit gesteigert ist, wie es bei heftigen, akuten, fieberhaften Erkrankungen, zu denen die Pneumonie zählt, gewöhnlich ist.

Die Perkussion des Thorax ergibt entweder keinen von der Norm abweichenden Schall, oder an einer oder der anderen Stelle einen tympanitischen Schall, an denen er im normalen Zustande nicht erscheint, welcher zugleich meist etwas gedämpfter ist als der an der correspondirenden Stelle der anderen Seite erhaltene.

Die Auskultation hört gewöhnlich ein häufiges, meist kurzes Husten, und vernimmt am Thorax entweder überall vesikuläres, an einzelnen oder den meisten Stellen selbst pueriles Athmen, oder überall unbestimmtes Athmen, oder an einigen Stellen dieses, an anderen jenes, oder an mehr weniger ausgebreiteten Stellen Knisterrasseln, oder andersartige, nur nicht consonirende Rasselgeräusche, Zischen, Pfeifen, Schnurren etc., die Stimme wie bei Gesunden. — Ist gleichzeitig, wie sehr gewöhnlich, die Pleura entzündlich affizirt, so kann an mehr weniger ausgebreiteten Stellen pleuritisches Reiben wahrnehmbar sein.

Die Untersuchung des Herzens findet die von ihm bewirkte Erschütterung der Thoraxwand fast jedesmal bedeutend, und diese von verstärkter Aktion desselben herrührend, auch seine Töne verstärkt, meist scharf begrenzt, klappend, zuweilen statt des ersten Tones über dem linken Ventrikel ein sanftes, gewöhnlich intermittirendes Blasegeräusch.

Das Sputum, wenn welches vorhanden ist, ist entweder schleimig, oder auch blutig, und zwar zuweilen blutig gefärbt, safranfarbig, eisenrostfarbig, (Sputum croceum, ferruginosum = pneumonisches Sputum, vergl. pag. 43 u. 44.) — Es ist gewöhnlich sehr zähe, durchscheinig, und sowohl die mit jeder einzelnen Expectoration, welche fast jedesmal sehr angestrengt geschieht, als auch die in einer bestimmten Zeit, z. B. 24 Stunden, ausgeworfene Menge desselben gering, (1—6 Unzen in 24 Stunden.)

Manchesmal ist das Sputum zwar blutig, aber nicht innig mit Blut vermengt, (blutig gefärbt), sondern blutig tingirt (vergl. pag. 40), oder fast ganz blutig.

Der Harn zeigt ein ähnliches Verhalten wie bei Pleuritis, und wie überhaupt bei jeder intensiven, akutfieberhaften, entzündlichen Erkrankung — Fieberharn, Entzündungsharn — vergl. pag. 259. Auch hier erscheinen nicht selten Spuren von Eiweiss im Harn; zuweilen ist die Menge desselben eine ziemlich beträchtliche, und dann erscheinen meist auch Epithelialschläuche im Harnsedimente, vergl. pag. 233.

Diagnose. Aus dem mehr weniger vollständigen Complexe der angeführten Erscheinungen lässt sich, wenn das pneumonische Sputum in ihm mitenthalten ist, fast mit Sicherheit auf beginnende Pneumonie, — Pneumonie im ersten Stadium, im Stadium der entzündlichen Anschoppung, — schliessen.

Fehlt das pneumonische Sputum, dann bleibt diese Diagnose, so lange sich nicht die Zeichen der pneumonischen Infiltration einstellen, mehr weniger zweifelhaft, je nachdem Knisterrasseln vorhanden ist, oder nicht; ist dieses und zwar ohne andersartigem Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren wahrnehmbar, so ist es sehr wahrscheinlich, dass der untersuchte Krankheitszustand beginnende Pneumonie sei. Fehlt auch das Knisterrasseln, so lautet die Diagnose auf das Bestehen einer fieberhaften Erkrankung mit katarrhalischer Affection der Bronchialschleimhaut, wenn andersartiges Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren vorhanden ist, und ist im Uebrigen gänzlich unbestimmt.

II. Ist das Lungenparenchym wenigstens um einen grösseren Bronchialzweig in jeder Richtung in einer Ausdehnung von mehreren Linien durch die pneumonische Infiltration luftleer gemacht, so können am Kranken im höheren oder minderen Grade folgende Erscheinungen wahrnehmbar sein.

Die bei der allgemeinen Inspection und Palpation sich ergebenden Zeichen sind von den bei der beginnenden Pneumonie wahrnehmbaren Zeichen nicht wesentlich verschieden, um so weniger, je weiter entfernt das Ende der Infiltration noch ist; nur der Schüttelfrost fehlt.

Eine Wiederholung des Schüttelfrostes ist immer ein höchst übles Zeichen, und kommt fast nur bei lobulären Pneumonien vor, die sich im Gefolge von Pyämie entwickeln. — In Fällen, in denen kein ausgesprochener Schüttelfrost die Pneumonie beginnt, sondern bloss Frösteln, wiederholt sich dieses nicht selten öfter, hat aber dann, sowie ein nur durch sehr kurze Zeit dauernder Schüttelfrost, wenn er bei Individuen wiederholt sich einstellt, von denen es bekannt ist, dass sie sehr empfindlich sind, nicht diese üble Bedeutung.

Von den in I. durch die besondere Inspection und Palpation wahrgenommenen Erscheinungen sind alle oder die meisten auch jezt noch wahrnehmbar; ausserdem erscheint am Halse, doch gewöhnlich erst bei ausgedehnterer Infiltration, Schwellung der Jugularvenen und zuweilen sehr deutliches mit den Athembewegungen synchronisches Ab- und Anschwellen derselben; am Thorax fühlt die Palpation, wenn die infiltrirte Lungenparthie der Brustwand anliegt (was nicht jedesmal der Fall ist), an einer mehr weniger ausgedehnten Stelle der einen, seltener beider Brusthälften (bei doppelseitiger Pneumonie), die Resistenz seiner Wand grösser als im Normalen, sie findet ferner über dieser Stelle oft den Stimmfremitus

verstärkt, (vergl. pag. 120 u. 154), und nimmt nicht selten an ihr, namentlich wenn sie umfänglicher ist, mit jeder Herzsystole einen Stoss wahr, (vergl. pag. 118). Ungleichförmiges Athmen erscheint in sehr auffälliger Weise und ohne Mitaffection der Pleura meist erst dann, wenn bereits der grössere Theil eines Lungenflügels infiltrirt ist.

Die Perkussion ergibt auf einer, seltener auf beiden Brusthälften an einer mehr weniger ausgedehnten Stelle, an der auch die Resistenz der Brustwand abnorm vermehrt erscheint, einen auffallend dumpferen Schall als im Normalen, welcher in der Völle entweder keine entschiedene Abweichung von der Norm biethet, oder zugleich unzweifelhaft weniger voll ist, oder einen abnormen Schenkelschall (vergl. pag. 264); oder sie ergibt an Stellen, an denen die Resistenz nicht vermehrt ist, einen von der normalen Helle wenig verschiedenen, aber auffallend leeren Schall. — Als Begrenzung des dumpfen Schalles erscheint meist ein tympanitischer, der andererseits vom normalen Schalle begrenzt wird. Nicht selten ist der dumpfe Schall, wenn die ihn gebende Stelle nicht sehr ausgedehnt, wenig ausgedehnter als die Plessimeterscheibe, und die Brustwand daselbst dünn und elastisch ist, zugleich tympanitisch. — In seltenen Fällen kann mit dem leeren Perkussionsschalle zugleich das Geräusch des gesprungenen Topfes erscheinen.

Die Auskultation hört an jenen Thoraxstellen, an welchen der Perkussionsschall abnorm dumpf und leer ist, die Stimme entweder als starke oder schwache Bronchophonie, oder als undeutliches Summen, oder gar nicht; — von Athmungsgeräuschen entweder bronchiales Athmen, oder unbestimmtes Athmen, oder konsonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, oder unbestimmtes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, und zwar nur eines dieser Geräusche, oder gewöhnlicher mehrere gleichzeitig, oder kein Athmen und kein Rasseln, kein Zischen etc. Indess können an derselben Stelle, an welcher kurz vorher kein Athmen, kein Rasseln, keine Stimme hörbar war, nach einem Hustenanfalle mit oder ohne Expectoration, oder nach einer Lageveränderung des Kranken etc. die Stimme und das Athmen, Rasseln, Zischen, oder nur eine dieser Erscheinungen, hörbar werden. — An den übrigen Thoraxstellen ist die Stimme in derselben Weise wie bei Gesunden, als Athmungsgeräusche vesikuläres Athmen, nicht selten verstärkt, oder unbestimmtes Athmen entweder allein oder mit verschiedenartigem, nur nicht consonirenden, Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren vernehmbar. — Bei entzündlicher Mit-

affection der Pleura kann an mehr weniger ausgedehnten Stellen pleuritisches Reiben wahrnehmbar sein.

Die Untersuchung des Herzens findet meist dieselben Erscheinungen wie in I., ausserdem gewöhnlich auch Verstärkung des zweiten Pulmonaltones.

Die Sputa können ganz fehlen, oder was häufiger ist, es sind welche vorhanden, und diese sind dann entweder blutig gefärbt, (sputum pneumonicum), oder sie sind in anderer Weise blutig, wie in I., oder sie sind unblutig, und dabei eitrig schleimig, (sputa cocta, vergl. pag. 37), noch immer bedeutend zähe, aber bereits weniger durchscheinig, und zeigen zuweilen kleine fadenförmige weissliche Gebilde — Faserstoffgerinsel; ihre Menge, sowohl die der einzelnen Expectoration als auch die einer bestimmten Zeit, gering, (in 24 Stunden gewöhnlich 8—10 Unzen betragend).

Der Harn zeigt noch ähnliche Beschaffenheit wie in I.; die jezt an ihm wahrnehmbaren Eigenschaften biethen im Vergleiche mit denen im Harne bei beginnender Pneumonie allerdings Differenzen, diese sind aber zu gering und zu wenig constant, als dass sie zur Diagnose für gewöhnlich verwerthet werden könnten.

Diagnose. Ist in einem der möglichen Komplexe der angegebenen Zeichen ein abnorm dumpfer, oder ein abnorm leerer, oder ein abnorm dumpfer und leerer Perkussionsschall, dann wenigstens eine der auskultatorischen Consonanzerscheinungen, und ein exquisit pneumonisches Sputum enthalten; so lässt sich mit Sicherheit oder grosser Wahrscheinlichkeit auf lobäre pneumonische Infiltration schliessen; und zwar mit Sicherheit dann, wenn die Stelle, über welcher die angeführten Perkussions- und auskultatorischen Erscheinungen wahrnehmbar sind, eine bedeutende Ausdehnung hat, bloss mit grosser Wahrscheinlichkeit aber, wenn sie wenig, nicht viel über Eine Plessimeterfläche ausgedehnt ist, weil in diesem Falle die vorhandenen Erscheinungen möglicherweise von dem selteneren hämorrhagischen Infarkte bedingt sein können. — Mitvorhandensein von pleuritischem Reiben ergibt die Diagnose Pleuropneumonie.

Fehlt das exquisit pneumonische Sputum, so kann unter Umständen, besonders wenn, was meistens der Fall, theils durch Residuen früherer Krankheiten, theils durch complizirende Krankheitszustände die von Pneumonie an einem Untersuchten bedingten Erscheinungen

verschiedentlich modifizirt sind, — also an ihm ein Komplex von Zeichen wahrnehmbar ist, welche von den zuvor angegebenen, wie sie sich bei Solchen einzustellen pflegen, welche vor der pneumonischen Erkrankung vollkommen gesund waren, mehr weniger bedeutend abweichen, — die Diagnose zwischen pneumonischer Infiltration und einer Reihe anderer Krankheitszustände, am öftesten a) der tuberkulösen Infiltration und grösseren Tuberkelconglomeraten, dann b) dem pleuritischen Exsudate, welche in ähnlicher Weise wie jene den normalen Perkussionsschall abändern und auskultatorische Consonanzerscheinungen bedingen können, zweifelhaft sein.

a) Die sichere Unterscheidung der pneumonischen Infiltration von der tuberkulösen oder von grossen Tuberkelconglomeraten hat gewöhnlich keine Schwierigkeiten, wenn die Anamnestica eruirbar sind, und noch weniger bei längerer Beobachtungszeit. Aus den Zeichen einer einmaligen Untersuchung aber und ohne Anamnesticis wird diese Unterscheidung nur dann möglich, wenn die Tuberkulose eine bereits weit vorgeschrittene, bis zur Bildung grösserer Exkavationen gediehene ist; es ist dann jedesmal die Ernährung des Gesammtorganismus eine im hohen Grade herabgekommene. Beim Mangel der auf grössere Lungenkavernen deutenden Zeichen (vergl. pag. 303), und bei noch nicht sehr weit gesunkener Ernährung eines Untersuchten ist jedoch die Unterscheidung der pneumonischen Infiltration von der tuberkulösen und von grösseren Tuberkelconglomeraten nach nur einmaliger Untersuchung eine bloss mehr weniger wahrscheinliche; ihr können folgende Andeutungen dienen:

Ist die Stelle des abnorm dumpfen, leeren Perkussionsschalles und der Consonanzerscheinungen am unteren Thorax, so ist es auch bei ziemlich schlechtem Ernährungszustande des Kranken viel wahrscheinlicher, dass pneumonische Infiltration bestehe als tuberkulöse, wenn keine anderen den Verdacht auf Tuberkulose begründenden Zeichen vorhanden sind. Sind aber solche wahrnehmbar, wie: merkliches Eingesunkensein der oberen und unteren Schlüsselbeingruben, welche beim Athmen wenig oder gar nicht bewegt werden; und

starkes unbestimmtes In- und Exspirationsgeräusch daselbst, oder auch in der Obergräthengrube, entweder allein oder mit Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, während in der Nachbarschaft schwaches oder verstärktes vesikuläres Athmen hörbar ist; oder

gar kein Athmen daselbst, während es an den umgebenden Thoraxparthien verstärkt erscheint; oder

so lang dauerndes Exspirationsgeräusch in diesen Gruben, dass es unmittelbar in das Inspirationsgeräusch übergeht; oder

dauernd daselbst in mehreren Absäzen, gleichsam zitternd, erfolgendes In- und Exspirationsgeräusch (saccadirte Respiration), während es an den benachbarten Parthien als mehr continuirliches hörbar ist; oder

bloss an sehr wenig ausgedehnten Stellen in diesen Gruben wahrnehmbares pleuritisches Reiben;

sind ferner entweder klumpig-eitrige, oder confluirend-eitrige und dabei entweder unblutige oder blutig tingirte oder schmuzig gefärbte Sputa, oder sind ganz blutige Sputa vorhanden, oder sind mit dem Mikroskop elastische Fasern im Sputum, am gewöhnlichsten im schleimig-eitrigen, nachweisbar, (vergl. pag. 301);

so lässt sich vermuthen, dass die im unteren Thorax bestehende Infiltration entweder bereits eine tuberkulöse sei, oder, falls sie noch pneumonisch ist, wahrscheinlich in eine tuberkulöse sich umwandeln werde.

Ist die Stelle des abnorm dumpfen, leeren Perkussionsschalles und der Consonanzerscheinungen am oberen Thorax, namentlich die obere und untere Schlüsselbeingrube, so ist es auch bei noch nicht ganz schlechter Ernährung des Kranken viel wahrscheinlicher, dass tuberkulöse Infiltration oder grössere Tuberkelconglomerate bestehen, als pneumonische Infiltration, besonders wenn jene Erscheinungen auf beiden Seiten wahrnehmbar sind, wenn diese Gruben eingesunken erscheinen, und Sputa rotunda etc. mit elastischen Fasern vorhanden sind, oder wenn der Kranke unverkennbare Zeichen von Skrofulose an sich trägt, vergl. pag. 53.

b) Es wurde bereits pag. 264 hervorgehoben, dass von einer Verwechslung der pneumonischen (oder tuberkulösen) Infiltration mit pleuritischem Exsudate nur dann die Rede sein kann, wenn keine Verdrängung der Organe, keine sehr bedeutende Umfangsvergrösserung der betreffenden Brusthälfte, keine Vorbuchtung und bedeutende Vergrösserung ihrer Interkostalräume, und keine ungemeine Verstärkung ihrer Resistenz bestehe. In diesem Falle können zur sicheren oder bloss wahrscheinlichen Unterscheidung der pneumonischen Infiltration (oder der tuberkulösen, und unter Umständen der Lungeninduration) vom pleuritischen Exsudate folgende Andeutungen dienen.

1. Ist die Stelle des abnorm dumpfen und leeren Perkussionsschalles der untere Thorax, und

α. daselbst starke Bronchophonie, oder starkes bronchiales Athmen, oder consonirendes Rasseln hörbar; so rühren diese Erscheinungen nicht vom pleuritischen Exsudat her, (vergl. die Ursachen der starken Bronchophonie pag. 153);

β. ist daselbst bloss schwache oder keine Bronchophonie, schwaches bronchiales oder unbestimmtes oder kein Athmen, aber Rasseln hörbar, so ist es sehr wahrscheinlich, dass kein pleuritisches Exsudat (in beträchtlicherer Menge) besteht.

γ. Ist schwache Bronchophonie, oder schwaches bronchiales Athmen und kein Rasseln hörbar, und die Ausdehnung des abnorm dumpfen, leeren Perkussionsschalles eine geringe, geringer als der Umfang eines halben Lungenlappens, so ist es gewiss, dass diese Erscheinungen nicht vom pleuritischen Exsudate bedingt sind.

δ. Ist bei solcher geringer Ausdehnung des abnorm dumpfen Perkussionsschalles am unteren Thorax die Stimme gar nicht oder als undeutliches Summen, das Athmen gar nicht oder unbestimmt, und kein Rasseln hörbar, so ist es wahrscheinlich, dass pleuritisches Exsudat besteht.

Ist bei Vorhandensein der in γ. oder der in δ. angegebenen auskultatorischen Erscheinungen der dumpfe leere Perkussionsschall über den unteren und mittleren Theil einer Brusthälfte ausgedehnt, und die benachbarten Organe nicht verdrängt, so können jene Erscheinungen vom pleuritischen Exsudate nur dann bedingt sein, wenn diese Organe an einer Ortsveränderung durch feste Verwachsungen mit der Brustwand oder auf andere Weise verhindert sind. Besteht kein Grund, solche Hindernisse der Ortsveränderung der Nachbarorgane anzunehmen, so ist das pleuritische Exsudat auszuschliessen. Im Gegentheile kommt der durch palpatorische Perkussion wahrnehmbare Widerstand der Thoraxwand an diesen Stellen genau zu erwägen, vergl. pag. 99; ist er sehr bedeutend, entschieden bedeutender als der Widerstand der Thoraxwand in der Mitte der Lebergegend bei normaler Lage der Leber, so ist es sehr viel wahrscheinlicher, dass pleuritisches Exsudat besteht. — Ist die Resistenz der Brustwand daselbst nicht sehr bedeutend, so bleibt nach den berührten Zeichen die Diagnose zwischen Infiltration etc. des Lungenparenchyms und pleuritischem Exsudate unentschieden, und wird nur nach den noch wahrnehmbaren andern Zeichen für jene oder dieses eine wahrscheinliche. Bleiben in solchem Falle die auskultatorischen Erschei-

nungen bei tiefen Inspirationen nach einem Hustenanfalle, während des Zählens (vergl. pag. 244), bei Lageveränderungen des Kranken gänzlich unverändert, die betreffende Thoraxparthie, und namentlich ihre Interkostalräume beim Athmen unbeweglich, ist über dieser Parthie der Brustwand der Stimmfremitus gänzlich fehlend, oder sehr geschwächt, während er an der oberen Thoraxgegend derselben Seite und über der anderen Brusthälfte stark ist, und bleibt dieses Verhältniss sowie die auskultatorischen Zeichen beim Husten etc. unverändert (vergl. pag. 120 und 154); so ist es weit wahrscheinlicher, dass diese Zeichen vom pleuritischen Exsudat als von Infiltration etc. der Lungen herrühren. — Auf die genannten Veranlassungen eintretende Aenderungen in den auskultatorischen Zeichen bestehen entweder im Auftreten starker Consonanzerscheinungen oder von Rasseln, und dann hat man die Fälle α oder β, — eine damit gleiche Bedeutung hat der auf diese Veranlassungen etwa sich einstellende starke Stimmfremitus an der fraglichen Stelle, — oder in noch weiterer Abschwächung der vorher bestandenen Auskultationszeichen, und dies ist zu einer weiteren Entscheidung nicht zu verwerthen.

2. Ist der Perkussionsschall nur an der mittleren, oder nur an der oberen, oder an der mittleren und oberen Brustgegend abnorm dumpf und leer, und dort starke Bronchophonie, oder starkes bronchiales Athmen, oder consonirendes Rasseln hörbar, so ist an das Bestehen eines a b g e s a c k t e n p l e u r i t i s c h e n E x s u d a t e s als Ursache dieser Erscheinungen nicht zu denken. Nur unter den bereits pag. 267 hervorgehobenen Umständen ist eine Verwechslung der pneumonischen oder tuberkulösen Infiltration (oder Induration) der Lunge mit dem abgesackten pleuritischen Exsudate denkbar, und dann die sichere oder wahrscheinliche Unterscheidung beider von einander für die Gegenwart ohne Benüzung der Anamnestika auf die gerade zuvor im lezten Casus angedeutete Weise möglich.

Ist die Diagnose der pneumonischen Infiltration mit Sicherheit oder bloss mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit gestellt, so ist weiters in prognostischer und therapeutischer Beziehung die Bestimmung der Qualität dieser Infiltration wünschenswerth. Diese Bestimmung ist jedoch selbst bei gegebener längerer Beobachtungszeit des Krankheitsfalles und möglicher Benüzung der Anamnestika meist nur vermuthungsweise möglich; aus den Zeichen einer nur

einmaligen Untersuchung aber lässt sich mit einiger Sicherheit nur bestimmen, dass die Infiltration wenigstens theilweise Hepatisation sei, wenn im Sputum Faserstoffgerinsel (vergl. pag. 29) entweder mit freiem Auge als weissliche, grauliche, opake, dünne, unverzweigte oder zuweilen verästelte Fädchen, die zusammengewickelt oder geballt erscheinen, — oder bei niederen Vergrösserungen unter dem Mikroskop als meist dichotomisch verzweigte, fadenförmige Gebilde, in denen der Hauptstamm gewöhnlich dünner als seine nächsten Zweige, und zuweilen stellenweise knotig angeschwollen ist, wahrnehmbar sind. Dagegen erscheint der Schluss aus der serös-schleimigen Beschaffenheit des Sputum auf seröse Infiltration nicht gerechtfertigt, und noch viel weniger der Schluss aus einem etwaigen Eiweissgehalt des Harns auf albuminöse Infiltration der Lungen. — Ist das Sputum ganz oder grösstentheils blutig, oder blutig serös, und ausserdem am Kranken hochgradige Zeichen der scorbutischen Blutmischung wahrnehmbar (vergl. pag. 266), so ist es sehr wahrscheinlich, dass das Infiltrat ein hämorrhagisches sei. — Ist das Sputum pflaumenbrühartig (vergl. pag. 44) und von sehr foetidem Geruch, so kann eine jauchige Beschaffenheit des Infiltrates vermuthet werden, besonders wenn am Kranken sehr hochgradiges Fieber mit dem adynamischen Charakter und die Zeichen eines sehr bedeutenden Collapsus wahrnehmbar sind (vergl. pag. 67).

Fernere wichtige Bestimmungen sind:

Wie gross die Ausdehnung der Infiltration ist;

Ob die Infiltration in Zu- oder Abnahme begriffen ist.

Die erstere Bestimmung ist ganz sicher mit dem Verhalten des Perkussionsschalles gegeben. Soweit der abnorm dumpfe Perkussionsschall über die Brustwand sich erstreckt, soweit erstreckt sich die Infiltration der Lunge, und je leerer der Perkussionsschall zugleich ist, desto dicker ist die Infiltration, wenn es sicher ist, dass kein anderer krankhafter Zustand die abnorme Dampfung und Leere desselben mitverursacht. — Das Erscheinen des Schenkelschalles an Stellen der Thoraxoberfläche, an denen der Perkussionsschall nicht schon im normalen Zustande sehr dumpf und leer ist (vergl pag. 136), deutet mit Gewissheit darauf hin, dass die Lunge an diesen Stellen in ihrer ganzen Dicke infiltrirt ist. — Ist in den seltenen Fällen von centraler Entwicklung der Pneumonie der Perkussionsschall zwar entschieden abnorm leer, aber nicht unzweifelhaft dumpfer als im

Normalen, so ist die Infiltration für um so ausgedehnter zu erachten, je leerer der Perkussionsschall und je mehr verbreitet dieser ist.

Die zweite Bestimmung ist aus den Zeichen einer einmaligen Untersuchung nur dann mit Wahrscheinlichkeit zu machen, wenn Sputum pneumonicum oder Sputum coctum vorhanden ist, und zwar bei jenem mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass die Infiltration noch in Zunahme sei, bei diesem mit weit geringerer Wahrscheinlichkeit, dass sie in Abnahme sich befinde (vergl. pag. 289); dagegen ist diese Bestimmung aus den bei wiederholter Untersuchung sich ergebenden Veränderungen der physikalischen Zeichen, namentlich des Perkussionsschalles, fast jedesmal mit der grössten Sicherheit möglich. Die qualitativen und quantitativen Veränderungen des Perkussionsschalles gehen nämlich mit solcher Nothwendigkeit der Zu- und Abnahme der Infiltration parallel, dass aus ihnen in den allermeisten Fällen mit voller Sicherheit auf diese geschlossen werden kann.

Ist als Resultat einer ersten Untersuchung die Infiltration des Lungenparenchyms sicher gestellt, und ergab sich dabei:

a) ein abnorm dumpfer Perkussionsschall in bestimmter Ausdehnung, welcher gleichzeitig entweder entschieden leer, oder nicht entschieden leerer als im Normalen gefunden wurde, und findet man ihn bei einer folgenden Untersuchung in einem grösseren Umfange dumpf ohne Aenderung der Leere bezüglich der ersten Untersuchung, oder noch leerer als bei dieser, so ist es, wenn diese Veränderungen nicht von anderen Ursachen z. B. einem pleuritischen Ergusse herrühren, vollkommen gewiss, dass die Infiltration zugenommen hat; und ebenso gewiss ist es bei den gegentheiligen Verhältnissen, dass sie abgenommen hat.

Um sich in der vergleichenden Beurtheilung des Umfanges der den dumpfen Perkussionsschall gebenden Gegend in den zeitlich verschiedenen Untersuchungen möglichst vor Irrthum zu wahren, ist es gerathen, den bei jedesmaliger Untersuchung erhaltenen Umfang mit Höllenstein oder auf andere dauernde Art zu bezeichnen.

Bemerkt man bei einer folgenden Untersuchung, dass zwar der Umfang des dumpfen Perkussionsschalles bezüglich einer vorhergegangenen Untersuchung sich nicht geändert hat, dass aber die Völle des Perkussionsschalles unzweifelhaft geringer geworden ist, so ist mit gleicher Sicherheit auf Zunahme des Infiltrats zu schliessen.

Nimmt man wahr, dass bezüglich einer vorhergegangenen Untersuchung der Perkussionsschall weder in der Umfänglichkeit der Dämpfung noch in der Leere sich verändert hat, dass aber an der

Grenze der Dämpfung ein tympanitischer Schall, der früher nicht bestanden hat, vorhanden ist; so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Verbreiterung der Infiltration nach der Gegend des tympanitischen Schalles zu schliessen, da die zur Infiltration sich anschickende Lungenparthie, wenn sie einer nicht sehr dicken Parthie der Brustwand anliegt, den Perkussionsschall derselben fast jedesmal tympanitisch erscheinen lässt.

b) War bei einer früheren Untersuchung ein abnormer Schenkelschall zugegen, so ist aus der Wahrnehmung einer grösseren Ausdehnung desselben bei einer nächsten Untersuchung, wenn diese Verbreiterung nicht von anderen Ursachen (z. B. pleuritischem Ergusse) bedingt angesehen werden muss, mit positiver Gewissheit auf Zunahme der Infiltration zu schliessen. — Findet man bei einer zweiten Untersuchung, dass zwar der Schenkelschall sich nicht verbreitert hat, dass aber im Umfange desselben der Schall dumpfer, oder leerer, oder beides geworden ist, so lässt sich daraus dasselbe schliessen. Dass bei den gegentheiligen Verhältnissen auch aufs Gegentheil geschlossen werden muss, ist selbstverständlich.

c) Hat man bei der ersten Untersuchung zwar einen auffallend leeren, aber dabei von der normalen Helle nicht, oder nur unbedeutend abweichenden Schall gefunden, und bei einer folgenden entweder bei unveränderter Helle die Ausdehnung des leeren Schalles grösser, oder bei unveränderter Ausdehnung dieses den Perkussionsschall bedeutend gedämpfter, oder die Leere ausgedehnter und die Dämpfung bedeutender gefunden; so ist falls diese Veränderungen nicht auf andere Ursachen bezogen werden müssen, mit aller Sicherheit auf Zunahme, bei den gegentheiligen Umständen auf Abnahme der Infiltration zu schliessen.

Unvergleichlich viel weniger, ja gar nicht zuverlässig, lässt sich nach den auskultatorischen Erscheinungen die Zu- und Abnahme der Infiltration beurtheilen; es wird desshalb hier davon abgesehen.

Auch das Verhalten der Chloride im Harn ist kein zuverlässiger Maassstab für die Zu- und Abnahme der Infiltration, vergl. pag. 219; denn sie vermindern sich während der ersteren entweder gar nicht, oder, wenn sie sich vermindern, nicht in einer der Zunahme proportionalen Weise. Aus einer beträchtlichen Verminderung der Harnchloride bezüglich einer früheren Untersuchung kann demnach eine Zunahme der Infiltration nur dann vermuthet werden, wenn

das Verhalten der übrigen verlässlicheren Zeichen, namentlich des Perkussionsschalles, dieser Vermuthung nicht widerspricht, oder wenn es seit der vorhergegangenen Untersuchung unverändert geblieben ist. Ebenso kann aus einer wieder eintretenden Vermehrung der Chloride nach vorgängiger Verminderung derselben nur dann auf Abnahme der Infiltration geschlossen werden, wenn die übrigen Zeichen ebenfalls dafür sprechen, oder unverändert geblieben sind.

Weit zuverlässiger als bei einmaliger Untersuchung lässt sich die Zu- und Abnahme der Infiltration bei wiederholten Untersuchungen aus den Sputis beurtheilen, da diese, wenigstens bei der genuinen, croupösen Pneumonie, in ziemlich constanter Weise entsprechend dem An- und Absteigen der Infiltration sich verändern. Während nämlich im Beginne der Pneumonie (I.) das Sputum entweder unblutig und dabei schleimig, sehr zähe und klebrig, meist viel Luftbläschen einschliessend, oder bei derselben oder ähnlichen Beschaffenheit auch blutig gefärbt (pneumonisches Sputum), oder blutig tingirt, oder fast ganz blutig ist; zeigt es bei bereits gebildeter und fortschreitender Infiltration (II.) entweder nahezu dieselbe Beschaffenheit, oder das früher noch nicht blutig gewesene Sputum wird es erst jezt. Das in I. blutig tingirt gewesene Sputum kann jezt blutig gefärbt erscheinen. Man bemerkt die einzelnen blutigen Sputa in der Spuckschale entweder bei geringer Menge an den Wänden derselben isolirt kleben, oder bei etwas grösserer Menge zu einer zusammenhängenden rostfarbigen, safranfarbigen, zuweilen saftgrünen, einer hellen Gallerte ähnlichen, durchscheinigen Masse vereinigt, welche bei dem Versuche, sie aus der Schale auszugiessen, an ihren Wänden haften bleibt, oder in Einem Klumpen ausfliesst, und in ihrem Innern die oben beschriebenen Faserstoffgerinsel einschliesst, wenn überhaupt solche vorhanden sind, was nicht ganz gewöhnlich ist. — Mit der Vollendung der Infiltration, oder schon früher, wenn theilweise Lösung stattfindet, verliert sich die blutige Färbung der Sputa, wenn sie vorhanden war, und diese werden weniger durchscheinig, weniger zäh; kurz die Beschaffenheit des früheren Sputum crudum wandelt sich allmählich in die des Sputum coctum um, welches im weiteren Verlaufe mehr und mehr dünnflüssig, serösschleimig, und dabei weniger wird, und endlich ganz aufhört, oder gewöhnlicher in die Reconvaleszenz fortdauert.

Findet man bei einer wiederholten Untersuchung, dass der Perkussionsschall zur Norm zurückgekehrt ist, so kann man mit Sicherheit

behaupten, dass die Infiltration entweder ganz, oder wenigstens bis auf sehr wenig umfängliche Reste gelöst ist. Die auskultatorischen Zeichen sind dann dieselben, wie bei Bronchialkatarrh (vergl. pag. 308), und meist ebenso die Sputa; die allgemeine Inspection und Palpation nehmen dann am Kranken die Zeichen einer nach der Intensität des abgelaufenen Krankheitsprozesses mehr weniger hochgradigen Konsumtion wahr; der Harn erscheint blass gefärbt, von niedrigem spezifischen Gewichte, von grösserer Menge, wenig sauer, gern sich trübend von ausfallenden phosphorsauren Salzen.

Es erscheint nothwendig, zu erinnern, die Ab- und Zunahme der Infiltration nicht mit der Ab- und Zunahme der Intensität der pneumonischen Erkrankung zu identifiziren. Die Ausdehnung der Infiltration ist zwar ein, aber nicht das einzige Zeichen der Intensität des pneumonischen Prozesses. Diese muss vielmehr noch nach vielen anderen Zeichen, namentlich nach dem Grade der Dyspnoe (vergl. pag. 23), der Beschaffenheit des Pulses, nach den Temperaturs-, Feuchtigkeits- und Turgeszenzverhältnissen der allgemeinen Decke, den willkürlichen oder unwillkürlichen Stuhl- und Harnentleerungen, der Beschaffenheit des Harns etc., kurz nach dem Zustande der allgemeinen Innervation beurtheilt werden, wozu im ersten Abschnitte an den entsprechenden Stellen Andeutungen gegeben wurden.

Lungeninduration.

Besteht die I n d u r a t i o n der L u n g e noch nicht lange, so sind am Kranken ähnliche Erscheinungen wahrnehmbar wie bei Lungenhepatisation, und es ist ohne Benüzung der Anamnestika und ohne längere Beobachtung nach den Zeichen einer bloss einmaligen Untersuchung die Frage nicht zu entscheiden, ob Hepatisation, oder die aus ihr hervorgegangene Induration bestehe. Nur bei Vorhandensein eines exquisit pneumonischen Sputum ist an Induration nicht zu denken.

Besteht die Lungeninduration lange, so sezt sie bei nur einigermassen beträchtlicher Ausdehnung die Ernährung des Kranken in ähnlicher Weise herab wie die Tuberkulose, und es ist dann die Unterscheidung zwischen ihr und der tuberkulösen Infiltration oder Tuberkelconglomeraten aus den Zeichen einer bloss einmaligen Untersuchung und ohne Anamnesticis nur mit Wahrscheinlichkeit, (vergl.

pag. 303) und auch diese nur selten möglich; besonders wenn in der indurirten Lungenparthie durch Exulceration sich Exkavationen gebildet, oder Bronchien sich sackförmig erweitert haben, und beide lufthältig sind, und so das Bild der Lungentuberkulose mit Cavernenbildung vollständig wird.

Lungenabscess.

Ist der noch nicht entleerte Lungenabscess wenigstens so gross, dass er das Plessimeter an Umfang übertrifft, und liegt er der Brustwand an, so veranlasst er, sowie jeder andere nichtlufthältige Körper seiner Grösse entsprechende Aenderungen des normalen Perkussionsschalles (Dämpfung, Leere). Allein Lungenabscesse von solcher Grösse sind sehr selten; man wird daher bei Wahrnehmung eines dumpfen Perkussionsschalles in dieser Ausdehnung eher an jede andere Verursachung desselben als an Lungenabscess denken.

Die Art und Weise der Entleerung des Lungenabscesses von seinem eitrigen Inhalte, und die Beschaffenheit dieses lezteren, kann zu seiner Erkennung wesentlich beitragen, vergl. pag. 31.

Ist die gänzliche oder theilweise Entleerung des eitrigen Inhaltes eines grossen Lungenabscesses und dafür Aufnahme von Luft in seine Höhle erfolgt, so zeigt er die Erscheinungen der lufthaltigen Exkavationen überhaupt, und kann dann mit partiellem Pneumothorax einerseits und tuberkulösen Cavernen andererseits verwechselt werden. Wie aus einmaliger Untersuchung ohne Anamnesticis seine Unterscheidung von ersterem geschieht, ist pag. 275 angedeutet; seine Unterscheidung von tuberkulösen Exkavationen wird aus dem pag. 306 Angegebenen hervorgehen.

2. Hämorrhagischer Lungeninfarkt.

Wenn der hämorrhagische (hämoptoische) Infarkt der Lungen eine nur geringe Ausdehnung (unter 1 Kubikzoll) hat, wie in den allermeisten Fällen seines im Ganzen nicht sehr häufigen Vorkommens, so kann aus keinem am damit behafteten Kranken wahrnehmbaren Symptomenkomplexe sein Bestehen auch nur mit Wahrscheinlichkeit erkannt, sondern höchstens, und zwar nur mit Benüzung der Anamnestika, vermuthet werden.

Nur in sehr seltenen Fällen hat der hämorrhagische Infarkt eine solche Grösse, dass durch ihn das Lungenparenchym wenigstens um einen grösseren Bronchialzweig in einer Ausdehnung von mehreren Linien luftleer gemacht wird. In einem solchen Falle können auskultatorische Konsonanzerscheinungen am Thorax möglicherweise von ihm herrühren. Noch weit seltener liegt ein solcher Infarkt peripherisch, so dass durch ihn der Perkussionsschall in einer Ausdehnung, die wenig grösser ist als die Plessimeterscheibe, gedämpft werden könnte. Wenn demnach bei Vorhandensein dieser perkussorischen und auskultatorischen Zeichen allerdings die Möglichkeit besteht, dass sie von einem hämorrhagischen Infarkt verursacht seien, so wird man doch bei ihrer Wahrnehmung zuerst an jeden anderen Krankheitszustand, welcher diese Zeichen ebenfalls und häufiger verursacht, also an jenen zulezt, und nur dann denken, wenn ein gleichzeitig vorhandenes blutiges Sputum aus den tieferen Luftwegen stammend erkannt worden ist; und unter diesen Umständen sein Bestehen nur mit Wahrscheinlichkeit dann diagnostiziren, wenn der Komplex der übrigen Erscheinungen einen anderen Krankheitszustand als wahrscheinlichere Ursache jener Zeichen nicht erscheinen lässt.

Es kann übrigens hämorrhagischer Infarkt bestehen, ohne dass ein blutiges Sputum vorhanden ist; und sehr viel häufiger ist blutiges Sputum vorhanden, ohne dass hämorrhagischer Infarkt besteht.

3. Lungenbrand.

Die Erscheinungen, welche an Lungenbrand Leidende bieten, können ausserordentlich verschieden sein, theils nach der Dauer und Ausdehnung des Uebels, theils nach den Zuständen, in deren Gefolge er sich entwickelt. In dem einen Falle kann der Kranke einen ganz guten Kräftezustand aufweisen, seinen gewöhnlichen Geschäften nachgehen, in einem anderen Falle die Zeichen der stärksten Prostration darbiethen. Kein Zeichenkomplex berechtigt aber zur Diagnose des Lungenbrandes, in welchem nicht der unbeschreibliche, aber nach nur einmaligem Riechen unvergessliche, aashafte, äzende Gestank der brandigen Sputa enthalten ist. Die brandigen Sputa sind meist pflaumenbrühartig, enthalten nicht selten clastische Fasern, und kleine zunderähnliche Fezen zerfressenen Lungengewebes; ihre Menge ist gewöhnlich nicht sehr gering, zuweilen selbst sehr beträchtlich. Die Expectoration grösserer Mengen erfolgt

manchesmal zu bestimmten Zeiten oder nach gewissen Veranlassungen, z. B. nach Veränderung einer, längere Zeit zuvor dauernd eingehaltenen Lage.

Dass der sphazelöse Geruch der Sputa für sich allein die Diagnose des Lungenbrandes nicht sicherstelle, wird aus pag. 30 klar geworden sein; er kann auch von brandiger Zerstörung der Wände der gleichförmig oder sackartig erweiterten Bronchien, oder tuberkulöser Cavernen herstammen. Zeigen aber die Sputa auch die ersteren der zuvor angegebenen Beschaffenheiten, finden sich namentlich zunderähnliche Fezen von Lungengewebe in ihnen vor, so ist mit voller Sicherheit auf Lungengangrän zu schliessen.

4. Lungenemphysem.

Die sichere Erkenntniss des auf beide Lungen verbreiteten vesikulären Emphysems (allgemeinen Lungenemphysems) ist nur dann möglich, wenn in Folge desselben die Nachbarorgane, Herz, Leber aus ihrer normalen Lage verdrängt sind. Der grössere Theil der dann am Kranken wahrnehmbaren Erscheinungen zeigt ein verschiedenes Verhalten, je nachdem ein noch minderer Grad des Emphysems besteht (I.), oder ein sehr hoher (II.), und je nachdem der Kranke eben keine sehr bedeutende Athemnoth hat, (a), oder von grosser Dyspnoe befallen ist (b).

I. a. Ist der Kranke nicht durch anderweitige, vorausgegangene, oder neben dem Emphysem bestehende, Krankheiten in seiner Ernährung herabgekommen, so finden die allgemeine Inspektion und Palpation nichts von der Norm auffällig Abweichendes.

Die besondere Inspection findet den Thorax gut gewölbt, namentlich in seinem mittleren und oberen Abschnitte über das Gewöhnliche erweitert, ohne dies aber entschieden als abnorm ansprechen zu können; insbesondere ist ein Widerstreit der Dimensionen des Thorax zu den Raumverhältnissen des übrigen Körpers nicht entschieden festzustellen. Als auffällige Erscheinung findet sie aber gewöhnlich an einer von dem normalen Orte des Herzstosses nach ab- und einwärts gelegenen Punkte der Brustwand ein mit dem Arterienpulse rhythmisches Pulsiren.

Die besondere Palpation findet den Stimmfremitus der einen Thoraxhälfte von dem der anderen nicht verschieden; als abnorme Erscheinung aber Verminderung der Resistenz der Brustwand in der Herz- und Lebergegend, dagegen am Bauche von seiner Thoraxbegrenzung mehr weniger weit nach abwärts, besonders rechterseits, die Resistenz abnorm vermehrt.

Die Perkussion erhält am ganzen Thorax einen von der Norm nicht unzweifelhaft verschiedenen Schall mit Ausnahme der Herz- und Lebergegend, in deren theilweiser oder fast gänzlicher Ausdehnung ein von dem an der oberhalb angrenzenden Thoraxparthie herrschenden Perkussionsschalle nicht verschiedener Schall erscheint; dagegen findet sie den Perkussionsschall am Bauche vom rechten Rippenbogen mehr weniger weiter nach abwärts als im Normalen gedämpft.

Die Auskultation hört am Thorax die Stimme wie im normalen Zustande; das Athmungsgeräusch entweder an den meisten Stellen als unbestimmtes, oder an einzelnen Stellen als vesikuläres an anderen als unbestimmtes Athmen, oder gar nicht; besteht gleichzeitig, was nicht selten ist, Bronchialkatarrh, so erscheint verschiedenartiges, nur nicht konsonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, und zwar einzelne oder alle diese Erscheinungen auch in der Herz- und Lebergegend.

Husten und Sputa, wenn sie vorhanden sind, deuten auf Katarrh der Luftwege.

Die Untersuchung des Herzens ergibt Dislokation desselben mit der Spize nach ab- und einwärts, und Verstärkung des zweiten Pulmonaltones.

Der Harn zeigt keine auffällige Abweichung von der Norm.

I. b. Die allgemeine Inspection bemerkt am Kranken eine auf grosse Dyspnoe deutende Lage, vergl. pag. 8.

Die allgemeine Palpation findet meist eine Verminderung der Hauttemperatur am Gesichte und den Extremitäten, dabei jenes und den Stamm gewöhnlich feucht, selbst nass, den Puls über die Norm frequent, klein, unregelmässig.

Die besondere Inspection findet im Gesichte Angst und Lufthunger ausgedrückt, die Lippen und Wangen, Hände und Füsse

röthlichblau, am Halse die beiden M. sternocleidomastoidei stark gespannt und vorspringend, die Oberschlüsselbein- und Jugulargruben bei jeder Inspirationsbewegung eingezogen und bei der Exspiration ausgeglichen werden, die Jugularvenen synchronisch mit den Athembewegungen an- und abschwellen. Den Thorax findet sie entschieden fassförmig erweitert, und bei den Athembewegungen, welche alle Charaktere des sehr schwierigen Athmens biethen, seinen Umfang fast gar nicht verändern; dagegen sieht sie die Interkostalräume bei den Inspirationen tief einsinken, bei den Exspirationen sich ausgleichen oder selbst vorbuchten; ferner Bauchathmen und nicht selten in oder nahe der Herzgrube mit dem Arterienpulse rythmische Pulsationen.

Die besondere Palpation findet die Wahrnehmungen der Inspection bestättigt, die Resistenz der Brust- und Bauchwand in der Herz- und Lebergegend ähnlich wie in I. a., ausserdem die Spannung der Interkostalräume und die Resistenz der ganzen Brustwand bedeutender als im Normalem.

Die Perkussion und Auskultation des Thorax ergeben ähnliche Resultate wie in I. a.

Das Sputum, welches hier meist vorhanden ist, weil das Befallenwerden solcher Kranken von Bronchialkatarrh die gewöhnlichste Veranlassung zum Auftreten derartiger Anfälle ist, zeigt die dem Katarrh zukommenden Merkmahle.

Die Untersuchung des Herzens ergibt Dislokation desselben in oder nahe der Magengrube, und Verstärkung des zweiten Pulmonaltones.

II. a. Die allgemeine Inspection bemerkt eine ungewöhnliche Lage des Kranken meist mit stark erhöhtem Oberkörper auf Lehnen, Kissen, etc.; eine cyanotische Färbung der allgemeinen Decke, namentlich der Wangen, der Lippen (und auch der Schleimhäute des Mundes und der Nase), der Hände und Füsse, in seltenen Fällen die Nagelglieder der Finger und Zehen trommelschlegelförmig verdickt, ihre Nägel klauenförmig verkrümmt.

Die allgemeine Palpation findet die Ernährung des Individuum sehr schlecht, die trockene, welke allgemeine Decke an vielen Parthien, namentlich an den unteren Extremitäten, den Händen, am Gesichte ödematös, ihre Temperatur besonders an den eben-

genannten Stellen auffallend unter der Norm, den Puls von mittlerer oder geringerer Frequenz, klein, unregelmässig.

Die besondere Inspection sieht das Gesicht des Kranken gedunsen, ängstlich und lufthungrig, die Augen glozend; den Hals unverhältnissmässig dick, namentlich die beiden Kopfnicker stark entwickelt und gespannt, die Jugularvenen geschwellt, und rhythmisch mit den Respirationsbewegungen ab- und anschwellen. Sie findet den Thorax ausgezeichnet fassförmig, im unregelmässigen Rhythmus abnorm häufig, schwierig athmend, und dabei seinen Umfang und seine Interkostalräume fast gar nicht ändernd; die Brustmuskeln im Widerstreite zu der Atrophie der übrigen Muskulatur, namentlich an den Extremitäten, gut entwickelt. Die Schulterblätter vom Thorax abstehend, die Brustwirbelsäule stärker als im normalen Zustande nach hinten gekrümmt. Selten sind in der Magengrube mit dem Arterienpulse rhythmische Pulsationen sichtbar.

Die besondere Palpation bestättigt die Wahrnehmungen der Inspection, namentlich die, dass der Thorax seinen Umfang bei den Athembewegungen fast gar nicht verändert, und findet den Widerstand der Brustwand in der Herz- und Lebergegend in weiterer Ausdehnung vermindert als in I. a. et b., und dem entsprechend die Resistenz am Bauche in grösserer Ausbreitung vermehrt; den Herzstoss fühlt sie in der Herzgrube in oder nahe der Mittelebene des Körpers. Zuweilen ist aber der Herzstoss ungeachtet der genauesten und aufmerksamsten Betastung nicht zu fühlen.

Die Perkussion und Auskultation ergeben dieselben Erscheinungen wie in I. a. et b., nur dass hier der abnorm helle und volle Perkussionsschall in der Leber- und Herzgegend weiter nach abwärts reicht, und ebenso entsprechend am Bauche die von der Leber bedingte Dämpfung, und dass hier fast nie vesikuläres Athmen, dagegen beinahe immer verschiedenartiges, nur nicht konsonirendes, Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren hörbar ist.

Das Sputum ist meist copiös und dabei katarrhalisch, oder gar nicht selten klumpig-eitrig, oder confluirend-eitrig bei bereits ulceröser chronischer Bronchitis (Bronchiektasie), vergl. pag. 39.

Die Untersuchung des Herzens ergibt Dislokation desselben gegen die Mittelebene des Körpers, Hypertrophie des rechten Ventrikels und Verstärkung des zweiten Pulmonaltones. Oft erscheint über dem linken Ventrikel ein systolisches Blasegeräusch.

Der Harn ist gewöhnlichst von geringer Menge, blass gefärbt, schwach saurer Reaktion, meist bald sich trübend von ausfallenden Phosphaten. Von abnormen Stoffen finden sich gewöhnlich mehr weniger bedeutende Spuren von Eiweiss, nicht selten Uroxanthin.

II. b. Die bei bedeutender Steigerung der in II. a. konstant vorhandenen Athemnoth eintretenden Aenderungen der daselbst angegebenen Erscheinungen beziehen sich vornehmlich auf diese Steigerung, und werden aus pag. 20 ersichtlich, dann auf die Beschaffenheiten der Thoraxwand, und diese sind bereits pag. 101 erwähnt.

Diagnose. Aus der in jedem der erwähnten Fälle enthaltenen Verbreitung des hellen und vollen Perkussionsschalles über die normalen Grenzen, also auch über die Herz-, Milz- und Lebergegend, lässt sich, wenn an den Stellen, wo er erscheint, vesikuläres, oder starkes unbestimmtes Athmen (wenn auch nur bei der Exspiration hörbar), oder deutliches nichtkonsonirendes Rasseln hörbar ist, mit Sicherheit auf vesikuläres Emphysem beider Lungen (allgemeines Lungenemphysem) schliessen. — Ist auf einer Seite kein Athmen und kein Rasseln hörbar, so könnte die Verbreitung des hellen, vollen Perkussionsschalles über die normalen Grenzen auf dieser Seite möglicherweise von Pneumothorax herrühren; wie in diesem Falle die Unterscheidung geschieht, vergl. pag. 102 u. 273.

Dass, und wie hochgradiges, allgemeines Lungenemphysem mittelst der durch Inspection und Palpation wahrnehmbaren Zeichen allein mit Sicherheit diagnostizirt werden könne, ist pag. 101 u. 102 angegeben.

Von einer Verwechslung des Lungenemphysems mit pleuritischem Exsudate oder Hydrothorax kann nie eine Rede sein.

Ist bloss eine Lunge in so hohem Grade emphysematös, dass dadurch die Nachbarorgane verdrängt werden, so werden an ihrer Thoraxhälfte die entsprechenden, aus dem zuvor Angeführten sich ergebenden, Erscheinungen wahrnehmbar, und dann je nach dem Zustande der anderen Lunge gegen die an ihrer Brusthälfte erscheinenden Zeichen im höheren oder niederen Grade auffällig. Die Diagnose wird auch in diesem Falle durch die im Vorhergehenden hervorgehobenen Umstände gesichert.

Wäre in einem solchen Falle von einseitigem Lungenemphysem über dem grössten Theile der die emphysematöse Lunge einschlies-

senden Thoraxhälfte starkes vesikuläres Athmen hörbar, so wäre die Vermuthung des gleichzeitigen Bestehens von Hypertrophie dieser Lunge gerechtfertigt.

Das an den Grenzen von pneumonisch oder tuberkulös etc. infiltrirten Lungenparthien, oder in dem von einem vorhandenen pleuritischen Exsudate noch nicht erreichten Lungentheile so gewöhnlich vorhandene partielle vesikuläre Lungenemphysem veranlasst, wenn es einer dünnen, biegsamen Parthie der Brustwand anliegt, jedesmal einen tympanitischen Schall, und wird vornehmlich aus diesem erkannt.

5. Lungentuberkulose.

Die Lungentuberkulose ist ohne Benüzung der Anamnestika aus den Zeichen einer einmaligen Untersuchung mit Wahrscheinlichkeit oder Sicherheit nur dann zu diagnostiziren, wenn sie als umfänglichere Tuberkelconglomerate, oder als ausgedehntere Infiltration entweder noch ohne grössere Cavernen (I.), oder bereits mit solchen besteht (II).

I. Allgemeine Inspection und Palpation. Der Kranke zeigt im Gehen, welches ihm in seinem Zustande auf kurze Zeiten meist noch möglich ist, eine sehr mühsame Haltung, und kommt dabei sehr bald, schon nach einigen Schritten, ausser Athem. Im Bette zeigt er entweder eine gewöhnliche oder eine ungewöhnliche, auf grosse Athemnoth deutende Lage; zuweilen sizt er in demselben mit vor den Unterschenkeln gefalteten Händen. Lageveränderungen werden von ihm zwar meist ziemlich rasch, aber sehr mühselig ausgeführt, und erzeugen ihm, wenn er auch zuvor ruhig zu athmen schien, heftige Athemnoth, vergl. pag. 15, Ausserathemkommen. — Die allgemeine Decke zeigt mehr weniger getreu die pag. 57 angegebenen Merkmahle; diese, sowie der gänzliche Schwund des Unterhautfettes, (welches zuweilen an einzelnen Körperstellen, Füssen, Gesicht etc. durch Oedem ersezt ist), dann eine sehr hochgradige Atrophie der Muskulatur sind die hier nie fehlenden Zeichen der ungemein gesunkenen Ernährung; zuweilen sind auch die Drüsen, namentlich der Achselgegend, des Halses geschwellt, manchesmal selbst vereiternd. — Die Temperatur der allgemeinen Decke ist entweder über oder unter der Norm, und meist sehr

ungleichförmig vertheilt, namentlich zeigen die Extremitäten gewöhnlich eine andere Temperatur als der Stamm; die Handteller sind zuweilen brennend heiss und trocken (vergl. pag. 65), zuweilen marmorkalt und feucht. Die Turgeszenz der allgemeinen Decke ist fortwährend, auch bei erhöhter Temperatur, vermindert, nur im Gesichte zeigt sich im lezteren Falle zuweilen höherer Turgor. Die Haut ist ferner entweder trocken, oder und zwar in ihrer ganzen Ausdehnung, oder bloss an einzelnen Gegenden, zumeist den Extremitäten, mit profusem Schweisse bedeckt. — Der Puls ist fast immer über die Norm, und zwar nicht selten sehr bedeutend, frequent, in seiner Frequenz sehr veränderlich (vergl. pag. 72), und auch in seinen übrigen Qualitäten sehr unregelmässig.

Die besondere Inspection bemerkt gewöhnlich an den tief in ihren Höhlen liegenden Augen des Kranken einen unheimlichen, zuwideren Blick; am mageren Halse den Kehlkopf stark vorspringend, die Jugular- und Oberschlüsselbeingruben, oder von diesen bloss eine, tief eingezogen, und beim Athmen wenig oder gar nicht veränderlich. — Der Thorax erscheint im Verhältnisse zu den Dimensionen des übrigen Körpers gewöhnlich von kleinerem Umfange, und entweder von keiner auffallend ungewöhnlichen Form, oder als paralytischer, cilindrischer, konischer, schiffförmiger Thorax, als Hühnerbrust, u. s. w.; in den allermeisten Fällen sind die Unterschlüsselbeingruben, seltener bloss eine, stark vertieft, und dann zuweilen in Folge des Eingesunkenseins des Manubrium Sterni die Verbindungsstelle desselben mit dem Corpus winkelartig vorspringend, ihre Interkostalräume meist tief eingezogen, und beim Athmen wenig oder gar nicht beweglich; die Obergräthengruben sind meist stark markirt, die Schulterblätter flügelförmig vom Thorax abstehend. Die Athembewegungen erfolgen im unregelmässigen Rhythmus meist über die Norm frequent, schwierig, dabei meist ungleichmässig, zuweilen ungleichförmig; wenn die eingesunkenen oberen Thoraxtheile ihr Volumen beim Athmen nicht ändern, was gewöhnlich ist, besteht Bauchathmen.

Die besondere Palpation findet die Wahrnehmungen der Inspection bestättigt, namentlich die Unveränderlichkeit der Zwischenrippenräume der eingesunkenen Thoraxparthie beim Athmen, und fühlt nicht selten an weitverbreiteten Stellen, auch am Rücken, mit dem Herzstosse synchronische Erschütterungen der Thoraxwand, den

Stimmfremitus an den eingesunkenen Thoraxstellen unter den aus pag. 119 und 154 ersichtlichen Umständen verstärkt.

Die Perkussion ergibt je nach dem Size der tuberkulösen Infiltration oder der grossen Tuberkelconglomerate, am gewöhnlichsten an den oberen Thoraxparthien, beider- oder weit seltener bloss einerseits, namentlich in der Ober- und Unterschlüsselbeingrube einen abnorm dumpfen und leeren, oder bloss leeren Schall, oder einen vollkommenen Schenkelschall; an den übrigen Thoraxstellen ist der Perkussionsschall entweder normal, oder gewöhnlich etwas heller und voller als im Normalen; an den Begrenzungen der den abnorm dumpfen und leeren Perkussionsschall gebenden Parthien erscheint zuweilen ein tympanitischer Schall.

Die Auskultation hört vom Kranken nicht selten eine heisere, klanglose oder auffallend hohlklingende, oder nur lispelnde Stimme, den Hustenschall mit einem hohlen Nachhall, und vernimmt am Thorax an den Stellen mit abnorm gedämpften und leeren Perkussionsschalle die Stimme entweder als starke oder schwache Bronchophonie, oder als undeutliches Summen, oder gar nicht; das Athmungsgeräusch entweder gar nicht, oder als starkes oder schwaches bronchiales, oder jedoch sehr selten, als vesikuläres Athmen, und dann erscheint das Exspirationsgeräusch bedeutend verlängert, das Inspirationsgeräusch viel kürzer als im normalen Zustande, oder als gewöhnlich sehr starkes, unbestimmtes Athmen, welches nicht selten absazweise erfolgt, oder als konsonirendes oder nichtkonsonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren; (vergl. übrigens die auskultatorischen Erscheinungen bei der pneumonischen Infiltration, pag. 280). An den übrigen Thoraxstellen erscheint entweder vesikuläres Athmen, nicht selten verstärkt, oder unbestimmtes Athmen, und zwar allein oder gleichzeitig verschiedenartiges nur nicht konsonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, oder nur diese. Auch pleuritisches Reibungsgeräusch kann hörbar sein, vergl. pag. 165, 283.

Die Untersuchung des Herzens ergibt meist Verstärkung der durch die Herzsystole bewirkten Erschütterung der Thoraxwand, nicht selten Verstärkung des zweiten Pulmonaltones, zuweilen ein blasendes systolisches Geräusch, vergl. pag. 174.

Das Sputum, wenn welches vorhanden, ist entweder eitrig-schleimig, oder am gewöhnlichsten klumpig-eitrig (münzförmig, vergl. pag. 39) oder konfluirend-eitrig, und dabei entweder unblutig, oder

zuweilen auch blutig tingirt, oder blutig- und meist schmuzig gefärbt, oder ganz blutig. Die auf einmal ausgeworfene Menge desselben ist meist gering, nur selten wird es mundvoll ausgespuckt, oder erbrochen, (Blut); die in 24 Stunden ausgeworfene Menge kann gering oder ziemlich beträchtlich sein, 8—12 und mehr Unzen.

Zuweilen lassen sich mit dem Mikroskop in diesen Sputis elastische Fasern auffinden, und zwar, wie Dr. Biermer ganz richtig angibt, am leichtesten im einzelnen schleimig-eitrigen Sputum an denjenigen Stellen, wo man undurchsichtige, bisweilen grau aussehende Punkte und Fäden wahrnimmt. Sie erscheinen darin, wenn sie, was nicht der gewöhnliche Fall ist, vorhanden sind, entweder als einzelne, von einander isolirte, oder als zu Bündeln verbundene Fasern, die meist bogenförmige Biegungen zeigen, oder mehr gerade gestreckt oder wellenförmig verlaufen, und zuweilen nezförmig angeordnet sind. S. Taf. III. Fig. 1 et 2. — Elastische Fasern sind, wie schon Schröder van der Kolk hervorhebt, bei den sich entwickelnden kleinen Cavernen eher in den Sputis vorfindlich, als bei grösseren.

Was die diagnostische Bedeutung der in den Sputis vorfindlichen elastischen Fasern anlangt, so wird von Manchen ganz ohne Weiteres angegeben, dass sie ein sicheres Zeichen von tuberkulösen Lungencavernen und somit von Lungentuberkulose seien, ja dass man aus ihnen die Lungentuberkulose zu einer Zeit sicher zu diagnostiziren im Stande sei, zu welcher die übrigen Zeichen noch keine Ahnung (!) dieses Leidens aufkommen lassen sollen.

Allein abgesehen davon, dass elastische Fasern im Sputum bei Lungentuberkulose, welches bekanntermassen zum geringsten Theile aus den Cavernen und zum grössten Theile von dem fast nie fehlenden Bronchialkatarrh herstammt, kein häufiger Befund sind, und dass man bereits gewichtigen, in den übrigen Zeichen gegründeten Verdacht auf das Bestehen von Lungentuberkulose haben muss, bevor man es vernünftiger Weise für angezeigt hält, nach elastischen Fasern in den Sputis zu suchen; ist bei dem Nachweise der elastischen Fasern, sowie von jedem Sputum überhaupt (vergl. pag. 35), wegen ihrer Wichtigkeit ganz besonders vorerst darzuthun, ob sie nicht etwa als Speisereste sich verhalten, und falls es unzweifelhaft ist, dass sie Gewebstheile vom Kranken sind, ob sie nicht anderswoher, aus der Mund-, Nasen-, Pharynxhöhle, aus dem Magen, etc. herrühren. Ist endlich konstatirt, dass die elastischen Fasern in den Sputis aus den Respirationsorganen stammen, so ist damit zwar mit voller Sicherheit das Bestehen eines Zerstörungsprozesses in den Luftwegen gegeben,

aber durchaus noch nicht Art und Ort desselben; diese können nur aus der sorgfältigsten Berücksichtigung aller übrigen Zeichen erschlossen werden.

Wenn demnach der mikroskopische Nachweis der elastischen Fasern in den aus den Luftwegen stammenden Sputis für sich allein die Diagnose einer bestimmten Krankheitsform nicht sicherzustellen vermag (vergl. pag. 34), und noch weniger das Nichtauffinden der elastischen Fasern zu bestimmten negativen Schlüssen berechtigt; so kann doch gegentheilig der wiederholte Nachweis derselben ein sehr werthvolles, die Diagnose selbst entscheidendes Zeichen in jenen Fällen werden, in denen sie nach den übrigen Zeichen unentschieden bleiben müsste.

Der Harn ist gewöhnlich von geringer Menge, von normaler oder dunklerer Farbe, von mittlerem oder höherem spezifischen Gewicht, saurer Reaktion, und häufig Urate sedimentirend. Nicht selten aber zeigt der Harn andere, meist von komplizirenden Krankheiten bedingte Beschaffenheiten.

Die durch die allgemeine Inspection und Palpation, dann aus der Beschaffenheit des Harns, und auch aus den Sputis sich ergebenden Zeichen können durch besondere Beschaffenheiten der Blutmischung (skorbutische, eitrige, etc.) mehr weniger von den angegebenen abweichen.

Diagnose. Obgleich die meisten Komplexe, welche aus den angegebenen Erscheinungen möglich sind, das Bestehen der Lungentuberkulose sehr wahrscheinlich machen, namentlich wenn der Ort der abnormen Inspections-, Palpations-, Perkussions- und Auskultations-Erscheinungen der obere Thorax und zwar auf beiden Seiten ist; so ist, um sich vor Irrthum möglichst zu wahren, diese Diagnose doch erst dann zu stellen, wenn in Folge einer sehr umsichtigen Abwägung der vorhandenen Zeichen die pneumonische und die krebsige Infiltration der Lungen, das pleuritische Exsudat, und die Lungeninduration, welche möglicherweise Verursachungen dieser Zeichen sein können, auszuschliessen sind.

Die pneumonische Lungeninfiltration kann namentlich dann mit der tuberkulösen oder mit ausgedehnteren Tuberkelconglomeraten verwechselt werden, wenn sie in Individuen sich findet, deren Ernährungszustand wegen vorausgegangener oder sie komplizirender Krankheitszustände ein sehr gesunkener ist, worunter für den Feld-

arzt besonders die Wechselfieberkachexie zu beachten kommt. — Wie die Unterscheidung von einander geschieht, ist bereits pag. 282 angedeutet.

Krebsige Infiltration der Lunge wäre nur dann zu vermuthen, wenn aus den sonst am Kranken wahrnehmbaren Zeichen das Bestehen der Krebskachexie ausser Zweifel wäre.

Unter welchen Umständen pleuritisches Exsudat und tuberkulöse Infiltration oder Tuberkelconglomerate mit einander verwechselt werden können, und wie sie dann von einander zu unterscheiden seien, ist bereits pag. 267 und 283 angedeutet; dazu kommt noch zu erinnern, dass Lungentuberkulose gewöhnlichst doppelseitig und an den oberen Lungentheilen etablirt, das pleuritische Exsudat dagegen gewöhnlichst einseitig, und nur sehr selten an den oberen Thoraxparthien als abgesacktes vorhanden ist.

Die Unterscheidung der Lungeninduration von tuberkulöser Infiltration und Tuberkelconglomeraten in den Lungen (vergl. pag 290) basirt vornehmlich auf der Oertlichkeit der Zeichen am Thorax; ist diese am unteren Thorax, so ist es unwahrscheinlich, dass sie von Lungentuberkulose bedingt sind; dagegen ist dies viel wahrscheinlicher, wenn sie am oberen Thorax, und noch viel mehr wahrscheinlich, wenn sie daselbst auf beiden Seiten vorhanden sind.

II. Ausser den in I. angegebenen Zeichen werden folgende wahrnehmbar.

Die Inspection des Thorax bemerkt in seltenen Fällen beim Husten, ja auch beim gewöhnlichen Exspiriren ein Vorbuchten (Aufblähen) eines, oder zweier Interkostalräume in beschränkter Ausdehnung, und beim darauffolgenden Inspiriren eine Einziehung derselben, was die Palpation bestättigt findet.

Die Perkussion ergibt an solchen Stellen entweder und namentlich beim vorsichtigen Perkutiren (vergl. pag. 128) einen tympanitischen, hellen und leeren, oder mehr vollen Schall, welcher, wenn er voll ist, und wenn an den umgebenden Thoraxparthien ein dumpfer Schall erscheint, zuweilen auch metallischen Klang hat, oder am gewöhnlichsten das Geräusch des gesprungenen Topfes. — Oder es erscheinen, und zwar weit häufiger an einer mehr weniger, doch selten sehr umfänglichen (selten dem vierten oder dem dritten Theile, noch weit seltener der Hälfte eines Lungenlappens, und äusserst selten einem ganzen Lungenlappen entsprechenden) Thorax-

parthie die eben genannten Qualitäten des Perkussionsschalles, ohne dass an den betreffenden Interkostalräumen ein solches Aufblähen und Einsinken wahrnehmbar ist; und dann kann der daselbst erhaltene Perkussionsschall auch dumpfer sein als im Normalen.

Die Auskultation vernimmt an den Thoraxstellen, an welchen diese Qualitäten des Perkussionsschalles erscheinen, die Stimme entweder als Bronchophonie, oder als undeutliches Summen, oder gar nicht; das Athmungsgeräusch als bronchiales oder unbestimmtes Athmen, oder als verschiedenartiges Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren; und dann nicht selten entweder die Stimme und das Athmen und das Rasseln, oder nur eine, oder zwei dieser Erscheinungsarten mit dem amphorischen Widerhall und metallischen Klange. Zuweilen ist unter dem Rasseln auch das Knattern hörbar. In äusserst seltenen Fällen kann auch Fluktuationsgeräusch wahrnehmbar sein.

Die Sputa können dieselben Eigenthümlichkeiten zeigen, wie in I., sind jedoch vornehmlich hier münzförmig, oder confluirend-eitrig, und dabei verschiedentlich schmuzig, aschgrau, lehmartig, chocoladeartig, schmuzig braun gefärbt (vergl. pag. 44), und es finden sich in ihnen weit seltener elastische Fasern als in I. Die Menge sowohl des mit Einer Expectoration ausgeworfenen Sputum als auch die der in 24 Stunden expectorirten Massen kann gering oder sehr bedeutend sein, oder es kann das Sputum ganz mangeln; vergl. übrigens das pag. 30 u. f. darüber Gesagte.

Diagnose. Erscheint metallischer Klang nur am Perkussionsschalle, und zwar rein oder im Geräusch des gesprungenen Topfes (vergl. pag. 142); oder erscheint zugleich eine der Auskultationserscheinungen mit amphorischem Widerhall und metallischem Klange, oder bloss mit lezterem *); oder erscheinen nur diese; oder ist Fluktuationsgeräusch wahrnehmbar; so ist mit Sicherheit auf das Bestehen von lufthaltigen Exkavationen im Thoraxraume zu schliessen. — Es lässt

*) Prof. Škoda bemerkt in der fünften, im Jahre 1854 erschienenen Auflage seiner Abhandlung über Perkussion und Auskultation pag. 139 Folgendes: „Der amphorische Widerhall des Athmens — nicht aber das metallische Klingen — kann am Thorax gehört werden, ohne dass eine Caverne oder Pneumothorax vorhanden ist. Es entsteht nämlich bei Dyspnoe nicht selten ein amphorisches Geräusch im Schlunde, das in äusserst seltenen Fällen in Folge seiner grossen Stärke selbst bei lufthaltigem Parenchym an der oberen Hälfte des Rückens und des Brustbeins, gewöhnlich jedoch nur

sich ferner schliessen, dass die Exkavation klein ist, wenn der Perkussionsschall leer, dass sie gross, wenn er voll ist, und dass sie die

in Folge von Konsonanz in der Luft der Bronchien eines infiltrirten oder komprimirten Lungentheiles an der entsprechenden Stelle am Thorax vernommen wird. Aus dieser Thatsache geht hervor, dass der amphorische Widerhall des Athmens am Thorax eine Kaverne oder den Pneumothorax nur dann sicher anzeigt, wenn er nicht aus dem Schlunde abgeleitet werden kann."

Angesichts dieser Bemerkung muss es mindestens als höchst sonderbar erscheinen,

wenn Dr. Friedreich in seinem im siebenten Bande der Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg enthaltenen Aufsaze: Ueber die diagnostische Bedeutung der objectiven Höhlensymptome (vorgetragen am 12. April 1856) sich pag. 106, sichtlich Originalität usurpirend, also vernehmen lässt: „Schliesslich noch einige Worte über die auskultatorischen Erscheinungen bei Kavernen, welche man als die amphorischen und metallischen, wie sie sowohl die Athembewegungen, als auch die Stimmphänomene begleiten, zusammengefasst hat. Ich muss zunächst erwähnen, dass mir in vielen Fällen bei der Auskultation, besonders alter Personen, zwischen den Schulterblättern an der Lungenwurzel ein Athmungsgeräusch mit so entschieden amphorischen Charakter auffällig war, dass es mir durch kein sinnlich auffassbares Merkmahl von jener Art des kavernösen Athmens, wie man es bei phthisischen Kavernen hört, unterscheidbar erschien. Es ist in der That auffallend, dass dieser Entstehungsmöglichkeit eines amphorisch klingenden Athmens in der Trachea und den beiden grossen Bronchien in den verschiedenen Handbüchern über Auskultation nirgends (?!) spezieller gedacht wird, während dieselbe doch meinen Erfahrungen zufolge als keineswegs selten bezeichnet werden muss. Treten nun unter solchen Verhältnissen Momente hinzu, welche eine ungehinderte Fortleitung der in der Trachea und dem Hauptbronchus entstehenden Schallerscheinungen zur Brustwand begünstigen, wie diess z. B. totale Infiltrationen der oberen Lungenlappen oder durch Kompression der Lunge auch hier wiederum die diagnostisch so fatalen Pleuraergüsse mit sich bringen, so könnte das Auftreten amphorischer oder metallischer (?) Erscheinungen in der Regio infraclavicularis oder an der Regio supra- und infraspinata, und somit eine Verwechslung mit pathologischen Höhlenbildungen an diesen Theilen eine naheliegende Möglichkeit werden;

und wenn Prof. Wintrich in seinen neuerlichst (1857) erschienenen Krankheiten der Pleura (Handbuch der Pathologie und Therapie, redigirt von Prof. Rud. Virchow in Berlin, fünfter Band, erste Abtheilung, zweite Hälfte) pag. 357 bemerkt: „An der Wurzel der Lunge hört man zuweilen bei alten Leuten mit Lungenmarasmus und mässiger, cilindrischer Bronchialerweiterung (nach meiner Erfahrung) allerdings zuweilen ein schwach-ampho-

Ausdehnung eines Lungenlappens oder eine noch grössere hat, wenn Fluktuationsgeräusch besteht; ferner dass die Exkavation oberflächlich liegt, wenn der Perkussionsschall hell, dass sie tief liegt, wenn er abnorm dumpf ist. — Dass eine Exkavation eine tuberkulöse Kaverne sei, wird aus ihrem Size an den oberen Lungenparthien und dann fast gewiss, wenn beide Lungen in ihren Spizen infiltrirt sind; bei den gegentheiligen Verhältnissen aber ist auf die pag. 275 angedeutete Weise vor Stellung dieser Diagnose zu überlegen, ob sie nicht wahrscheinlicher für einen partiellen Pneumothorax oder für eine Lungenabscesshöhle zu halten sei. — Uebrigens können auch sackförmige Erweiterungen der Bronchien, wenn sie, wie es in äusserst seltenen Fällen vorkommt, die Grösse eines Hühnereis übertreffen, und durch Lungenbrand entstandene grosse Höhlen dieselben Erscheinungen geben.

Beim Mangel der eben erwähnten für grössere Exkavationen im Thoraxraume charakteristischen Zeichen kann noch nicht geschlossen werden, dass keine Cavernen bestehen. Es können selbst grössere Lungenhöhlen vorhanden sein, und doch unter Umständen mit Sicherheit darauf deutende Zeichen fehlen, weil die Höhle z. B. nicht lufthaltig ist, oder wenn sie lufthaltig ist, weil eine oder mehrere der übrigen Bedingungen für das Zustandekommen des amphorischen Widerhalles und metallischen Klanges nicht erfüllt sind, (vergl. pag. 141). Es wird darnach einleuchten:

dass eine lufthaltige Caverne, welche, wie möglich ist, von lufthaltigem Lungenparenchym umgeben, deren Wand also nur dünnhäutig ist, wenn sie tief liegt, weder eine Abweichung vom normalen Perkussionsschalle, — (nur in seltenen Fällen kann dann bei starker Perkussion, bei Vorhandensein von leicht beweglicher Flüssigkeit neben Luft in der Höhle und bei ihrer Kommunikation mit wegsamen Bronchien über derselben am Thorax das Geräusch des gesprungenen Topfes erscheinen,) — noch irgend welche für sie charakteristische Auskultationszeichen bedingt;

dass eine lufthaltige, oberflächlich gelegene, von lufthaltigem Lungenparenchym wenigstens grösstentheils umgebene Caverne zwar

---

risches (metallisches) Röhrenathmen, welchen Charakter auch die zufällig vorhandenen Rasselgeräusche haben können. Der einzige (?!) Beobachter, welcher auf diese Erscheinung mit vollkommenster Berechtigung aufmerksam gemacht hat, ist Nic. Friedreich (Sizungsbericht der mediz.-physik. Gesellschaft zu Würzburg vom 12. April 1856).

einen tympanitischen Perkussionsschall, und unter den zuvor erwähnten Bedingungen das Geräusch des gesprungenen Topfes, aber keinen metallischen Klang weder des Perkussionsschalles noch einer der auskultatorischen Erscheinungen geben kann;

dass eine lufthaltige, von in beträchtlicher Ausdehnung verdichteten Lungenparenchym wenigstens grösstentheils umgebene Caverne, deren Wände also dicht und dick sind, wenn sie tief liegt beim starken, wenn sie oberflächlich liegt, beim schwachen Perkutiren zwar einen tympanitischen Perkussionsschall geben kann, und gewöhnlichst auch gibt, oder unter den oben berührten Bedingungen das Geräusch des gesprungenen Topfes; dass aber eine solche Caverne noch nicht den metallischen Klang des Perkussionsschalles oder einer der auskultatorischen Erscheinungen geben muss, weil dazu, wie pag. 141 erwähnt ist, Glattwandigkeit und eine mehr weniger sphärische, ellipsoidische, nicht in Fächer getheilte Form, für das Zustandekommen des Metallklanges der auskultatorischen Zeichen ausserdem entweder Kommunikation der Höhle mit wegsamen Bronchien, oder, wenn eine solche nicht besteht, wenigstens keine zu bedeutende Dicke der die Bronchien von der Caverne trennenden Schicht, und ferners, wie aus pag. 151, 4) erhellet, eine bestimmte Schallhöhe dieser Erscheinungen nothwendig ist, und diese Bedingungen nicht jedesmal vereint erfüllt sein müssen.

Kleinere, die Grösse eines Hühnereies (nach Dr. Kolisko die Grösse eines Taubeneies) nicht erreichende Cavernen geben keine für sie charakteristischen Zeichen; indess werden in ausgedehnteren tuberkulösen Infiltrationen oder Tuberkelconglomeraten in der Lunge mit der grössten Wahrscheinlichkeit solche Cavernen angenommen werden können, da ohne diese jene nicht lange bestehen.

c) Die Krankheiten der Bronchien.

1. Bronchialkatarrh.

Erkrankt ein vollkommen gesunder Erwachsener an katarrhalischer Entzündung seiner Bronchialschleimhaut (akuter Bronchialkatarrh), so erscheinen an ihm entweder mehr weniger vollständig die Zeichen, aus denen man das Bestehen eines verschiedengradigen fieberhaften Zustandes zu diagnostiziren berechtigt ist (vergl. pag. 65 u. f), oder es mangeln solche Zeichen. Ausserdem nehmen

die Inspection und Palpation am Thorax entweder abnorm frequentes, schwieriges Athmen wahr, oder es zeigen die Athembewegungen keine Abweichung von der Norm.

Die Perkussion ergibt am Thorax überall normalen Perkussionsschall.

Die Auskultation hört gewöhnlich ein häufiges und dabei rauhes und trockenes oder feuchtes Husten; am Thorax: die Stimme wie im Normalen, — das Athmungsgeräusch an einzelnen oder allen Stellen einer oder beider Thoraxhälften entweder nicht selten (bei heftigeren Athembewegungen) als sehr rauhes vesikuläres Athmen, oder als unbestimmtes Athmen, oder als verschiedenartiges, nur nicht konsonirendes Rasseln, Zischen, Pfeifen, Schnurren, oder an einzelnen Stellen (bei sehr unmerklichen, schwachen, langsamen Respirationsbewegungen) gar nicht. An einer und derselben Thoraxstelle hört man entweder nur eines dieser Athmungsgeräusche oder mehrere (welche überhaupt kombinirbar sind) zugleich, an verschiedenen Stellen entweder dasselbe Athmungsgeräusch oder verschiedene; und zwar entweder bloss mit der Inspiration oder auch, und nicht selten stärker, bei der Exspiration, oder mit lezterer allein.

Die Untersuchung des Herzens ergibt ausser einer mit dem etwa vorhandenen Fieber im Zusammenhange stehenden gesteigerten Thätigkeit dieses Organes nichts Abnormes an demselben.

Das Sputum, wenn welches vorhanden, zeigt die Eigenthümlichkeiten, wie sie pag. 36 u. 37 vom sogenannt katarrhalischen Sputum bereits angegeben wurden.

Die Untersuchung des Harns findet entweder eine solche Beschaffenheit desselben, wie er sie in fieberhaften Zuständen überhaupt zeigt, oder die normale.

Die wesentlichsten Erscheinungen des akuten Bronchialkatarrhs sind die angegebenen auskultatorischen Zeichen, dann die beschriebene Beschaffenheit der Sputa. — Sie sind es ebenso beim chronischen Bronchialkatarrh, bei welchem die Sputa auch klumpig-eitrig, confluirend-eitrig, selbst ganz eitrig sein können, und bei welchem das damit behaftete Individuum entweder keine, oder verschiedenartige andere krankhafte Erscheinungen bieten kann. — Sie sind es auch, wenn zu einem bereits bestehenden andersartigen Kranksein der Lunge, der Pleura, des Herzens, der grossen Gefässe, oder irgend eines anderen Organes Bronchialkatarrh hinzutrit, oder wenn umgekehrt zu einem

schon bestehenden Katarrh der Bronchialschleimhaut eine weitere krankhafte Veränderung der Bronchien, oder eine Erkrankung der genannten Organe sich gesellt.

Die Diagnose des Bronchialkatarrhs basirt desshalb nur auf den angegebenen Auskultationserscheinungen am Thorax und auf der Beschaffenheit der Sputa. Ergibt nämlich die Untersuchung irgend eines Kranken die angeführten Auskultationszeichen am Thorax, und zeigen die aus den Respirationswegen stammenden, und in nicht gar zu geringer Menge vorhandenen Sputa die angegebenen Qualitäten; so ist beim möglichen Ausschluss von Lungenödem, welches dieselben auskultatorischen Zeichen und ein ähnliches Sputum bedingen kann, ohne nothwendig mit katarrhalischer Entzündung der Bronchialschleimhaut kombinirt sein zu müssen, mit voller Sicherheit auf Bronchialkatarrh zu schliessen.

Ob aber dieser Krankheitszustand allein bestehe, oder ob er andere, schwerere Krankheitszustände der Bronchien (Erweiterung, Verschwärung, Tuberkulose, etc.), oder des Lungenparenchyms (lobuläre Pneumonie, isolirte Tuberkeln, oder solche Krebsknoten, Oedem, partielles Emphysem, Lungenblutung, etc.), welche Krankheitszustände keine sie charakterisirenden Perkussions- und Auskultations-Erscheinungen veranlassen, begleite, ist aus den angegebenen auskultatorischen Zeichen nicht, aus der Beschaffenheit der Sputa nur selten, zu erkennen. Finden sich in den Sputis elastische Fasern (vergl. pag. 301), so ist sicher, dass ausser dem Bronchialkatarrh auch ein Ulcerationsprozess entweder in den Bronchien allein (selten), oder weit häufiger im Lungenparenchym, am gewöhnlichsten Lungentuberkulose, bestehe. — Sind die Sputa münzförmig, so lässt sich bei Absein von den Verdacht auf Lungentuberkulose begründenden Zeichen, am ehesten bei gleichzeitig nachweisbarem allgemeinen Lungenemphysem, mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass der Bronchialkatarrh mit Bronchiektasie kombinirt sei; bei Vorhandensein sonstiger, den Verdacht auf Lungentuberkulose begründender Zeichen kann aus diesen Sputis mit Wahrscheinlichkeit vermuthet werden, dass neben dem Bronchialkatarrh tuberkulöse Lungencavernen bestehen, vergl. pag. 39. — Dass bei konfluirend- und bei ganz eitrigem Sputum der Bronchialkatarrh jedesmal einen anderen Krankheitszustand der Bronchien, des Lungenparenchyms, der Pleura, etc. begleite, ist wohl sicher; die weit wichtigere Frage aber, welcher dieser sei, ist aus der Beschaffenheit der Sputa allein nicht zu entscheiden.

Andeutungen, wie unter Benützung noch anderer Zeichen in solchen Fällen diese Entscheidung geschehen könne, sind in dem über Sputa pag. 27—45 Gesagten enthalten.

Bei lobärer Pneumonie, tuberkulöser (oder krebsiger) Infiltration der Lungen, bei ausgedehnteren Tuberkelconglomeraten in denselben mit und ohne grösseren Cavernen, welche Krankheitszustände fast jedesmal mit Bronchialkatarrh vergesellschaftet sind, was weit seltener beim pleuritischen Exsudate der Fall ist, erscheinen die durch ihn bedingten Rasselgeräusche: das Zischen, Pfeifen, Schnurren unter den pag. 151 angegebenen Umständen konsonirend. Es schliesst also die Konsonanz dieser Geräusche den Bronchialkatarrh nicht aus; es ist im Gegentheile aus konsonirenden Rasselgeräuschen mit derselben, ja beim Fehlen der Sputa mit noch grösserer Berechtigung auf das Bestehen von Bronchialkatarrh zu schliessen, wie aus nichtkonsonirenden; mit jenen ist aber noch die Sicherheit gegeben, dass ausser dem Bronchialkatarrh ein krankhafter Zustand besteht, durch welchen das Lungenparenchym wenigstens um einen grösseren Bronchialzweig luftleer gemacht wird.

Die Angabe, dass beim Bronchialkatarrh alle Sorten von Rasselgeräuschen, nur keine konsonirenden, erscheinen können, wird von Anfängern gewöhnlich in dem Sinne missverstanden, dass beim Vorhandensein konsonirender Rasselgeräusche Bronchialkatarrh ausgeschlossen werden müsse; zur Verhüthung dieses Missverständnisses diene das zuvor Gesagte.

Ist kein Sputum vorhanden, so kann aus dem Vorhandensein von nichtkonsonirenden Rasselgeräuschen nicht schon ohne weiterer Erwägung auf Bronchialkatarrh geschlossen werden; denn das Rasseln deutet für sich in den allermeisten Fällen bloss auf Anwesenheit von tropfbarer Flüssigkeit in den Bronchien, (vergl. pag. 161), eine solche kann aber ausser dem Sekrete der katarrhalisch entzündeten Bronchialschleimhaut auch das durch Lungen- oder Bronchialblutung, oder durch Berstung eines Aneurysma etc. in die Luftwege gelangte Blut, oder bei Lungenödem dahin ausgeschiedenes Serum, oder aus Eiterherden in den Lungen, in den Bronchialdrüsen, in den Wirbelknochen, in der Pleurahöhle, in benachbarten anderen Organen (z. B. aus einem Leberabscesse) u. s. w. in die Bronchialröhren ergossener Eiter oder Jauche, etc. sein, vergl. pag. 35; und Bronchialkatarrh muss mit diesen Krankheitszuständen, namentlich mit den erstgenannten, nicht nothwendig kombinirt sein. Liegt aber kein Grund vor, als Ursache des Rasselns einen der eben genannten oder ähnlichen Krankheitsvorgänge annehmen zu sollen, so ist auch ohne Sputum aus dem

nichtkonsonirenden Rasseln mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Bronchialkatarrh zu schliessen, und fast mit Gewissheit aus dem konsonirenden, weil die das Konsoniren bedingenden Krankheitszustände fast jedesmal mit Bronchialkatarrh kombinirt sind.

Eine fernere, unter Umständen sehr wichtige Bestimmung ist die, welche Ausdehnung der als bestehend erkannte Bronchialkatarrh hat. Dabei dienen als Anhaltspunkte die Menge der Sputa, die Art und Verbreitung der Rasselgeräusche am Thorax im Verhältnisse zur Ausgiebigkeit der Athembewegungen.

Ist die Menge der aus den Respirationsorganen stammenden Sputa sehr bedeutend, an 10 und mehr Unzen in 24 Stunden, so ist die Ausdehnung desselben sicher eine bedeutende; der gegentheilige Schluss aber ist nicht gerechtfertigt.

Sind die Rasselgeräusche nur an beschränkten Stellen der Thoraxoberfläche, an den übrigen aber vesikuläres, nicht rauhes Athmen vernehmbar, so ist die Ausdehnung des Katarrhs sicher eine geringe.

Ist bei auf nur wenig umfängliche Stellen beschränkten Rasselgeräuschen an den übrigen Thoraxgegenden kein oder nur unbestimmtes Athmen hörbar, die Respirationsbewegungen aber sehr oberflächlich; so kann der Katarrh wenig oder sehr ausgedehnt sein.

Sind über dem ganzen Thorax, oder über dem grössten Theile desselben kleinblasige Rasselgeräusche hörbar, so ist die Ausdehnung des Katarrhs eine sehr bedeutende.

Ist über eine Thoraxhälfte (linke oder rechte), oder über den ganzen Thorax grossblasiges, ungleichblasiges Rasseln, oder Pfeifen, Schnurren verbreitet, und gleichzeitig vesikuläres, nicht rauhes Athmen, oder unbestimmtes Athmen hörbar, so ist der Katarrh sehr wahrscheinlich nur auf die grösseren Bronchien, oder wohl gar nur auf die Trachea beschränkt; sind das vesikuläre oder das unbestimmte Athmen nicht, sondern nur jene Geräusche hörbar, so kann die Ausdehnung des Katarrhs auch eine bedeutendere sein.

2. Bronchialcroup, Bronchitis polyposa.

Dieser ziemlich seltene Krankheitszustand wird mit Sicherheit nur aus dem für ihn pathognomonischen Sputum polyposum erkannt. Die Sputa polyposa, (vergl. pag. 29) stellen in ausgezeich-

neten Fällen Bäumchen dar, deren meist kurzer Stamm bei den grösseren beiläufig die Dicke einer Gansfederspule, oft eine geringere, hat, und an seinem einen Ende meist grob gefranst, am anderen dichotomisch zu wiederholten Malen (4, 6, 8, 9mal) verästelt ist. Der Stamm und seine grösseren Aeste sind hohl, die kleineren meist solid. Sie werden im zusammengeballten Zustande gewöhnlich als gelblich oder graulich weisse, mit glasigem Schleime überzogene, mit Schaum, nicht selten mit Blut überdeckte Klumpen ausgeworfen, welche, in Wasser gebracht, alsbald jene Form entwickeln, und dann auf Papier ausgebreitet, entschieden als solche sich erkennen lassen. Nicht selten enthalten die röhrigen Verästlungen Luftbläschen eingeschlossen, erscheinen dadurch varikös, und verursachen das Schwimmen der Bäumchen im Wasser, welche darin nach durch Druck entfernter Luft untersinken. Sie bestehen grösstentheils aus Faserstoff, und sind meist von ziemlich zäher, zuweilen selbst lederartiger Konsistenz. Die Zahl solcher in 24 Stunden ausgeworfenen Gebilde ist meist eine geringe, 3—10, selten eine beträchtlichere. Das übrige Sputum, in welchem diese Klumpen eingebettet liegen, ist entweder schleimig, oder schleimig-eitrig, nicht selten mit Blut tingirt. S. Taf. III. Fig. 3.

3. Bronchiektasie.

Die wesentlichsten Erscheinungen, auf denen die Diagnose der Bronchienerweiterung fusst, sind bestimmte Beschaffenheiten der Sputa. Allein die Sicherheit dieser Diagnose aus den Zeichen einer nur einmaligen Untersuchung ist eine verschiedene, je nachdem am Untersuchten eine Thoraxhälfte in ihrer ganzen Ausdehnung oder in einem grösseren Theile ähnlich wie zuweilen nach pleuritischem Exsudate eingesunken erscheint (vergl. pag. 268), oder je nachdem dies nicht der Fall ist.

Im lezteren Falle entsprechen die am Thorax durch Inspection, Palpation, Perkussion und Auskultation erhaltbaren Zeichen gewöhnlichst ganz denen beim Bronchialkatarrh, oder es ist auch Lungenemphysem nachweisbar. Ist dann sowohl die Menge des auf einmal ausgeworfenen Sputum bedeutend, so dass es meist mundvoll ausgespuckt, zuweilen im Strome und ohne sonderliche Anstrengung erbrochen wird, als auch die Menge der durch 24 Stunden expektorirten Massen sehr beträchtlich, an 12—20 Unzen und darüber betragend, dabei das Sputum konfluirend schleimig-eitrig oder ganz eitrig, und

durchdringend nach Fettsäuren oder brenzlich riechend, (vergl. pag. 30—32), so ist, wenn keine auf das Bestehen von Lungentuberkulose deutenden Zeichen wahrnehmbar sind, wenn namentlich die Ernährung des Kranken eine im Verhältnisse zu den massenhaften Sputis unerwartet gute ist, wenn kein Fieber, kein profuser Schweiss, keine Diarrhoe besteht, fast mit Sicherheit auf Bronchiektasie zu schliessen. — Besteht allgemeines Lungenemphysem, so kann aus einem in grösserer Menge ausgeworfenen münzförmigen Sputum, auch wenn es nicht intensiv nach Fettsäuren riecht, das Bestehen von Bronchiektasie vermuthet werden, (vergl. pag. 309).

Der Mangel eines derartigen Sputum berechtigt nicht zum Ausschlusse der Bronchiektasie, da an diesem äusserst chronisch verlaufenden Zustande Leidende unter günstigen Umständen wenig und rein katarrhalisches Sputum auswerfen können.

Ist in Folge der die Bronchiektasie bedingenden Zustände eine Thoraxhälfte in ihrem ganzen Umfange oder in ihrem grösseren Theile eingesunken (Bronchiektasie mit Schwund des Lungenparenchyms, vergl. pag. 150), so können an ihr durch Inspection, Palpation, Perkussion und Auskultation ganz ähnliche Erscheinungen wahrnehmbar sein, wie bei tuberkulöser Infiltration oder ausgedehnten Tuberkelconglomeraten ohne oder mit grösseren Cavernen, und wie bei Empyem dieser Brusthälfte. Da nun bei diesen Krankheitszuständen unter Umständen (vergl. pag. 30) ein ganz ähnlich beschaffenes Sputum erscheinen kann, wie bei Bronchiektasie; so erscheint die Diagnose dieser lezteren aus dem zuvor beschriebenen Sputum in diesem Falle erst dann gesichert, wenn jene beiden Krankheitszustände ausgeschlossen werden dürfen, was nach den Zeichen einer nur einmaligen Untersuchung entweder gänzlich unmöglich sein, oder nur mit Wahrscheinlichkeit geschehen kann, da in einem solchen Falle die Bronchiektasie meist mit einem ähnlich schlechten Ernährungszustande des Kranken einhergeht wie Tuberkulose und perforirendes Empyem, und ebenso die Zeichen des hektischen Fiebers biethen kann.

Als die Wahrscheinlichkeitsdiagnose der Bronchiektasie mit Schwund des Lungenparenchyms gegen die tuberkulöse Infiltration oder umfängliche Tuberkelconglomerate stüzende Momente können die im Folgenden angedeuteten Umstände dienen:

Die Lungentuberkulose ist fast jedesmal beiderseitig und an den Lungenspizen etablirt; Bronchiektasie mit Schwund des Lungen-

parenchyms fast jedesmal einseitig, und nicht selten bloss oder auch an dem unteren Lungenlappen vorhanden.

Wenn auch die Ernährung bei Bronchiektasie mit Schwund des Lungenparenchyms im Allgemeinen schlecht ist, ist sie doch meist besser als bei Tuberkulose von gleicher lokaler Ausdehnung in der Lunge. Fiebererscheinungen sind bei Lungentuberkulose von solcher Ausdehnung immer vorhanden; bei Bronchiektasie von gleicher Ausdehnung können sie zeitweise fehlen.

Ist in der anderen Lunge hochgradiges Emphysem nachweisbar, oder besteht ein Klappen- oder Ostienfehler im Herzen, so ist es fast gewiss, dass die Zeichen auf der eingesunkenen Thoraxhälfte nicht von Lungentuberkulose herrühren.

Sind auffallende Zeichen von Exkavationen im Thoraxraume vorhanden (vergl. pag. 303 u. f.), so ist es, wenn nach den übrigen Zeichen die Diagnose zwischen tuberkulösen und bronchiektatischen Höhlen schwankt, fast gewiss, dass sie von tuberkulösen Cavernen herrühren, da die lezteren kaum je eine solche Grösse erreichen, um jene Zeichen veranlassen zu können. Dasselbe gilt, wenn unter solchen Umständen die Diagnose zwischen Bronchiektasie und einem sich entleerenden Empyem schwankt.

B. Die Krankheiten der Circulationsorgane.

a) Die Krankheiten des Perikardium.

1. Perikarditis und perikardiales Exsudat.

I. Erkrankt ein vollkommen gesunder Erwachsener an Perikarditis, was selten ist, so können an ihm, so lange durch diese Entzündung kein Exsudat in beträchtlicher Menge in die Höhle des Herzbeutels gesezt ist, folgende Erscheinungen wahrnehmbar sein.

Die allgemeine Inspection und Palpation finden entweder mehr weniger vollzählig die Merkmahle einer fieberhaften schweren Erkrankung, oder keine solchen. Namentlich findet sich im ersten Falle nicht selten eine sehr bedeutende Dyspnoe, welche den Kranken manchmal zwingt, die ungewöhnliche Lage mit stark erhöhtem Oberkörper einzunehmen, oder ihm die Lage auf der linken Seite unmöglich macht; und der Puls zeigt entweder ausser einer abnorm erhöhten Frequenz keine andere Abweichung von der Norm, oder er ist zugleich abnorm gross, voll, hart, oder klein, leer, hart, oder klein, leer, weich, — und zwar sind die beiden leztgenannten Modifikationen zuweilen im auffälligen Widerstreite mit dem verstärkten Herzstoss, — oder er ist in verschiedener Weise unregelmässig, oder nicht selten auffallend rasch, ähnlich dem schnellenden Pulse bei Aorteninsuffizienz. In seltenen Fällen kann die Frequenz des Pulses selbst unter der Norm sein, welche Erscheinung mit der dessenungeachtet meist erhöhten Temperatur der allgemeinen Decke dann auffallend kontrastirt, vergl. pag. 74.

Die Inspection und Palpation der Herzgegend finden den Herzstoss meist, und zwar nicht selten sehr bedeutend verstärkt,

und dem Arterienpulse entsprechende, oder noch andere Abweichungen vom normalen Rhythmus desselben, oft aber sehr schwach, kaum wahrnehmbar. Die Palpation fühlt in seltenen Fällen ein mit den Herzbewegungen rhythmisches Reiben, auch kann zuweilen die Empfindlichkeit der Brustwand oder auch der Magengrube beim Drucke darauf vermehrt sein.

Die Perkussion der Herzgegend ergibt keine entschiedene Abweichung von der Norm.

Die Auskultation hört in der Herzgegend entweder nichts Abnormes; oder die Herztöne sehr stark und dann meist nicht ganz rein, oder sehr undeutlich, dumpf; zuweilen ein Reibungsgeräusch mit den bereits pag. 177 u. f. angegebenen Merkmahlen; ziemlich häufig ein systolisches Blasegeräusch am linken Spizenabschnitte; manchmal eine Verdoppelung des zweiten Tones über dem linken oder über beiden Ventrikeln, vergl. pag. 172.

Die Untersuchung der Respirationsorgane ergibt entweder einen normalen Befund oder die Zeichen eines Bronchialkatarrhs.

Der Harn biethet fast jedesmal jene Erscheinungen, wie in den akuten, fieberhaften Erkrankungen überhaupt (vergl. pag. 278); nicht selten finden sich Spuren von Eiweiss ohne Nierenzilindern.

Alle diese bei Perikarditis, als primärer, idiopathischer Erkrankung, auftretenden Erscheinungen können mit Ausnahme des nicht selten fehlenden perikardialen Reibungsgeräusches sehr vielen anderen Erkrankungen zukommen. Und beim gleichzeitigen Bestehen anderer, mit charakteristischeren Symptomenkomplexen einhergehenden Erkrankungszustände, welche die Perikarditis als Komplikation oder als Folgezustand weit häufiger zu begleiten, denn als primäre Krankheit aufzutreten pflegt, — wie: am häufigsten den akuten Gelenksrheumatismus, namentlich in jenen Fällen, in denen viele Gelenke gleichzeitig ergriffen sind, oder nach einander befallen werden; ebenfalls häufig und zumeist die vorgeschrittene Lungentuberkulose; nicht selten Pneumonie und Pleuritis, namentlich linkseitige; die Krankheiten des Herzens (Myokarditis, Endokarditis, Hypertrophie mit und ohne Klappenfehlern); Aneurysmen der grossen, vom Herzen abgehenden Gefässe; oft den Morbus Brightii, besonders den chronischen; ebenso den Skorbut; die akuten Exantheme, namentlich Variola und Scarlatina; die Pyämie in allen Fällen, in denen Metastasen möglich sind; weit seltener entzündliche, ulceröse und Neubildungs-Prozesse

der Nachbar- und auch entfernterer Organe, wenn sie sich bis zum Herzbeutel fortpflanzen, oder ihre Produkte: Eiter, Jauche, bis dahin sich senken, namentlich der Mamma, der Brustwand (des Sternum, der nächstgelegenen Knorpel und Rippen), der Lunge, der Bronchialdrüsen, des Oesophagus, des Magens, der Leber, Milz, etc. — können die von der Perikarditis veranlassten Erscheinungen, mit Ausnahme des etwa vorhandenen perikardialen Reibungsgeräusches, als vollständig in den Symptomenkomplex dieser genannten und ähnlichen Krankheiten gehörig erscheinen.

Die Diagnose der Perikarditis basirt desshalb nur auf dem in der Herzgegend hörbaren oder auch fühlbaren Reibungsgeräusch. Ist ein solches Geräusch als ein perikardiales erkannt (vergl. pag. 177 u. f.), so ist fast mit Sicherheit auf Perikarditis zu schliessen.

Es können zwar auf nicht gemeinhin entzündlich genanntem Wege entstandene Rauhigkeiten (Tuberkel- und Krebs-Knötchen und Knoten) des Perikardium möglicherweise ebenfalls ein solches Geräusch veranlassen; allein derlei Zustände sind immer sekundärer Natur, und man wird an sie als mögliche Ursachen des perikardialen Geräusches nur dann zu denken haben, wenn Tuberkel und Krebs in anderen, namentlich den Brustorganen nachweisbar sind. Das unter solchen Umständen auftretende perikardiale Reiben ist indess viel gewöhnlicher ebenfalls von plastischem Exsudate bedingt; ausserdem muss bei Vorhandensein solcher Rauhigkeiten im Herzbeutel nicht nothwendig perikardiales Reiben entstehen, und entsteht dann auch wirklich äusserst selten, weil meist zugleich seröse Flüssigkeit in grösserer Menge ergossen ist, oder andere für das Zustandekommen des Reibegeräusches ungünstige Verhältnisse bestehen.

Die in therapeutischer Beziehung sehr wichtige Frage, ob die Perikarditis eine beginnende oder eine abgelaufene, (eine frische oder alte) sei, lässt sich aus dem perikardialen Geräusche nie, und aus den übrigen Erscheinungen bei bloss einmaliger Untersuchung meist ebenfalls nicht entscheiden; nur wenn auch eine Verdoppelung des zweiten Tones über dem linken oder über beiden Ventrikeln hörbar ist, lässt sich mit Wahrscheinlichkeit vermuthen, dass sie eine frische ist.

Fehlt das perikardiale Reibungsgeräusch, so kann das Bestehen der Perikarditis nur vermuthet werden, wenn die vorhandenen übrigen Erscheinungen derartig wären, dass sie nicht füglich einer anderen Erkrankung zugeschrieben werden können; oder es kann ihr Ein-

treten geahnt werden, wenn im Verlaufe einer der oben aufgezählten Krankheiten eine plözliche, sehr auffallende Aenderung im Pulse, (in seiner Frequenz, und namentlich in seinem Rhythmus ohne wahrnehmbare entsprechende Veränderung [Steigerung oder Ermässigung] der lokalen Zeichen dieses anderen Krankheitszustandes) allein sich einstellt, oder wenn gleichzeitig auch auffallende Veränderungen in den übrigen allgemeinen Zeichen, im Athmungsbedürfnisse, in den Temperaturs-, Turgeszenz- und Feuchtigkeitsverhältnissen, in der Beschaffenheit des Harns, etc. eintreten.

II. Ist durch die Perikarditis bereits ein Exsudat in beträchtlicherer Menge gesezt, so können am Kranken folgende Erscheinungen wahrnehmbar sein:

Die allgemeine Inspection und Palpation finden ganz ähnliche Erscheinungen wie in I.; ausserdem meist auch die Zeichen einer mehr weniger bedeutend gesunkenen Ernährung, nicht selten cyanotische Färbung des Gesichts, und Oedem an den Extremitäten. (Manchesmal sind hydropische Ausscheidungen auch in anderen Körperhöhlen nachweisbar.)

Die besondere Inspection und Palpation finden am Halse fast konstant isochronisch mit dem Halsarterienpulse erfolgende Anschwellungen der ausgedehnten Halsvenen, ohne deutlich fühlbaren Puls an ihnen, (Unduliren, vergl. pag. 88.). In der Herzgegend und ihrer Nachbarschaft nehmen sie in der Rückenlage des Kranken entweder nichts von der Norm entschieden Abweichendes wahr, oder in seltenen Fällen eine Vorbuchtung der Brustwand besonders der Interkostalräume, Erweiterung dieser, und eine geringere Theilnahme derselben an den Athembewegungen als der übrigen Thoraxparthien. Die Resistenz dieser Gegend ist vermehrt und zwar im gewöhnlichen oder vergrösserten Umfange. Der Herzstoss erscheint entweder an der normalen Stelle oder mehr nach links und unten; von normaler Stärke, oder jedoch selten sehr verstärkt, oder viel gewöhnlicher kaum, oder gar nicht wahrnehmbar; sehr häufig von unregelmässigem, mit dem des Arterienpulses übereinstimmenden, oder anderen Rhythmus. In seltenen Fällen ist ein Reiben fühlbar.

Die Perkussion der Herzgegend ergibt in den allermeisten Fällen in abnorm vergrösserter Ausdehnung einen dumpfen leeren Schall, nicht selten vollständigen Schenkelschall, und zwar gewöhnlichst in den pag. 251 angegebenen Form- und Umfangsverhältnissen, nur selten in anderen, (bei festen partiellen Verwachsungen

des Herzbeutels an der Wurzel der grossen Gefässe, bei Ausbuchtungen des Herzbeutels wegen theilweiser Erschlaffung desselben, oder bei ausserhalb des Herzbeutels gegebenen Hindernissen seiner Ausdehnung nach der erwähnten Form).

Die Auskultation der Herzgegend hört nicht oft Reibungsgeräusch; die Herz- und Arterientöne meist sehr dumpf, und im regelmässigen oder unregelmässigen Rhythmus, oder gar nicht, namentlich den ersten Arterienton häufig gar nicht, den zweiten Pulmonalton gewöhnlichst verstärkt; an der Wurzel der Aorta nicht selten ein blasendes Geräusch.

Die Untersuchung der Respirationsorgane ergibt entweder einen normalen Befund oder gewöhnlichst die Zeichen des Bronchialkatarrhs, oder irgend welche andere abnorme Zustände der Pleura, der Lungen, der Bronchien, meist mehrere zugleich. Von diesen können einige mit dem perikardialen Exsudate im nothwendigen Zusammenhange stehen. Sehr grosse perikardiale Exsudate komprimiren nämlich einen kleineren oder grösseren Theil der linken Lunge, besonders rückwärts und unten, manchesmal, wenn sie immens gross sind, bis zur Luftleere. Man findet daher bei derartigen Exsudaten am Rücken von dem Winkel der linken Scapula nach abwärts den Perkussionsschall gewöhnlichst weniger voll, meist auch weniger hell als im Normalen, und hört daselbst entweder unbestimmtes, oder gar kein Athmen, oder sehr selten schwaches bronchiales Athmen; vorn unter der linken Clavicula erscheint dann zuweilen ein tympanitischer Schall.

Am Bauche ist bei grossen perikardialen Exsudaten fast jedesmal Verdrängung des linken Leberlappens nach abwärts nachweisbar.

Der Harn zeigt entweder die Beschaffenheiten wie in akuten, fieberhaften Zuständen überhaupt, oder gewöhnlicher jene, welche pag. 261 u. f. beim pleuritischen Exsudate angegeben wurden, oder solche, welche auf gleichzeitiges Bestehen des Morbus Brightii deuten (vergl. pag. 225 u. 234), oder irgend welche andere.

Diagnose. Ist in der Herzgegend der Perkussionsschall in abnorm vergrösserter Ausdehnung dumpf und leer, und zugleich perikardiales Reibungsgeräusch wahrnehmbar, so ist es gewiss, dass perikardiales Exsudat bestehe. Ob aber die Dämpfung des Perkussionsschalles in dieser Ausdehnung bloss durch das perikardiale Exsudat und ein normal grosses Herz veranlasst werde, oder ob krankhafte Zustände auch anderer Organe daran Theil nehmen, — wie: Hyper-

trophie und Dilatation des ganzen Herzens, oder vorwiegend einzelner Theile desselben, pleuritisches Exsudat, Infiltration der benachbarten Parthien der linken oder rechten Lunge, Aneurysmen der grossen vom Herzen abgehenden Gefässtämme, namentlich der Aorta, Mediastinalgeschwülste und Tumoren der benachbarten Organe der Brusthöhle, etc. — kann nur unter Berücksichtigung aller übrigen Zeichen am Kranken erschlossen werden.

Fehlt das perikardiale Reibungsgeräusch, hat aber die den Perkussionsschall in abnorm vergrösserter Ausdehnung dämpfende Parthie der Brustwand die pag. 251 angegebene Form, so ist damit grosse Wahrscheinlichkeit des Bestehens eines perikardialen Exsudates gegeben. Sicher wird diese Diagnose aber erst dann, wenn andere krankhafte Zustände, welche eine ähnliche Form der schalldämpfenden Parthie der Thoraxwand bedingen können, ausgeschlossen werden müssen, wie namentlich Aneurysma der aufsteigenden Aorta, Hypertrophie und Dilatation des rechten Conus arteriosus und besonders des rechten Vorhofes, in der Nähe der Herzbasis abgesakte, pleuritische Exsudate, oder Infiltration der Lungenränder in dieser Gegend. Nach welchen Zeichen die Ausschliessung der beiden lezteren Zustände möglich ist, wird aus dem über ihre Erkenntniss bereits Gesagten hervorgehen; und welche Zeichen zur Ausschliessung der ersteren Krankheitszustände berechtigen, wird aus dem über sie im Späteren Angedeuteten sich ergeben.

Ist nach der Beschaffenheit des Perkussionsschalles die Diagnose zwischen perikardialem Exsudate und Herzhypertrophie schwankend, was namentlich dann der Fall ist, wenn die schalldämpfende Parthie der Brustwand eine andere als die angedeutete, beim perikardialen Exsudate gewöhnliche Form hat, so ist, wenn die Ausdehnung der Dämpfung des Perkussionsschalles über die Stelle des wahrnehmbaren Herzstosses hinaus nach links und unten sich erstreckt, und nach dieser Richtung pleuritisches Exsudat, und Lungeninfiltration, und andere Ursachen dieser Dämpfung auszuschliessen sind, dadurch das Bestehen des perikardialen Exsudates gegen das Bestehen der Herzhypertrophie sichergestellt.

Fehlt das perikardiale Reibungsgeräusch und ist der Perkussionsschall in der Herzgegend nicht in abnorm vergrösserter Ausdehnung gedämpft, so ist damit das Bestehen eines perikardialen Exsudates noch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen, denn bei Emphysem der Lungenränder kann selbst ein grösseres perikardiales Exsudat bestehen,

ohne dass der Perkussionsschall in der dem Herzen entsprechenden Gegend in abnorm vergrösserter Ausdehnung gedämpft erscheint.

Ist die Diagnose des perikardialen Exsudates mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit gestellt, so ist ferner von Wichtigkeit die Bestimmung der Beschaffenheit des Exsudates. Es gelten in dieser Beziehung ganz ähnliche Andeutungen, wie sie pag. 266 beim pleuritischen Exsudate gegeben wurden.

2. Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen.

Dieser Folgezustand der Perikarditis ist aus den Zeichen einer bloss einmaligen Untersuchung nur dann zu erkennen, wenn die Verwachsung eine nahezu totale ist, und wenn gleichzeitig eine Verwachsung der vorderen Fläche des Perikardium mit der Brustwand, also eine Verwachsung der Perikardial- mit der Kostalpleura besteht.

Die dann am Kranken wahrnehmbaren Erscheinungen können sehr mannigfaltige, theils von diesem Krankheitszustande, theils von anderen mit ihm bestehenden krankhaften Zuständen veranlasste sein; seine Diagnose aber basirt nach Prof. Škoda nur auf folgenden Erscheinungen:

a) Auf der durch den Tastsinn wahrnehmbaren, oder aus anderen Zeichen erschliessbaren Retraktion der Herzspize im Momente der Systole, d. h. auf einer systolischen Bewegung der Herzspize, die jener entgegengesezt ist, welche sie ausführt, wenn keine solche Verwachsung besteht, wie z. B. bei normaler Lage des Herzens und sonstigen normalen Verhältnissen die Bewegung nach links und unten.

Die Zeichen, aus denen diese Retraktion der Herzspize, und somit die Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel und zugleich die Verwachsung der Perikardial- mit der Kostalpleura erschliessbar ist, sind systolische Einziehungen eines, oder zweier, selbst dreier Interkostalräume dort, wo aus den übrigen Zeichen das Herz der Brustwand anliegend angenommen werden muss, wenn gleichzeitig (während der Systole) die Herzspize weder in diesen Räumen, noch irgendwo anders fühlbar ist.

Prof. Škoda bemerkt, dass von dieser Regel eine Ausnahme nur dann denkbar ist, wenn die Herzspize paralytisch ist, obwohl er in keinem Falle von Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel die Paralyse der Herzspize beobachtet hat.

Prof. Bamberger fand in einem Falle von totaler Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen bei gleichzeitiger bedeutender Hypertrophie der linken Kammer den systolischen Herzstoss bedeutend verstärkt. (Dessen Lehrbuch der Krankheiten des Herzens, pag. 142.) — Freilich ist bei diesem Falle nicht angegeben, ob gleichzeitig Verwachsung der Perikardial- und Kostalpleura stattgefunden habe.

Die Wahrnehmung eines systolischen Herzstosses schliesst demnach das Bestehen einer totalen Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel nicht aus.

Zuweilen erscheint in Fällen von Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel ein systolischer Stoss an oder über der Herzbasis, der von der Paralyse der vorderen Wand des Conus arteriosus dexter herrührt, (vergl. pag. 119) und nicht für den systolischen Spizenstoss zu nehmen ist.

Ausser diesen Einziehungen kann auch die untere Hälfte des Brustbeins mit jeder Systole gegen die Wirbelsäule bewegt werden. Dies deutet mit Sicherheit darauf hin, dass ausser der Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen auch Verwachsung der hinteren Fläche des Herzbeutels mit der Wirbelsäule besteht. Es schnellt dann das Brustbein mit jeder Diastole nach vorn, und erzeugt einen diastolischen Stoss. Nicht selten wird auch der unterste der mit der Systole eingezogenen Interkostalräume mit der Diastole sehr rasch wieder ausgeglichen, und dadurch ebenfalls ein diastolischer Stoss (der Herzspize) erzeugt.

Mangeln diese Erscheinungen, und finden sich systolische Einziehungen bloss in der Herzgrube oder links von derselben, so kann daraus erst dann eine Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen angenommen werden, wenn es auf andere Weise möglich ist, sich zu überzeugen, dass eine systolische Retraktion der Herzspize statt findet.

b) Auf der Unveränderlichkeit der Grenzen der vom Herzen bedingten Dämpfung des Perkussionsschalles beim möglichst tiefen In- und Exspiriren. Um daraus auf Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel schliessen zu können, ist aber nothwendig, dass der Untersuchte nicht sehr frequent und namentlich nicht schwierig athme; dass man nur mässig stark perkutire; dass das Herz keine vertikale Lage habe; und dass alle übrigen krankhaften Zustände ausschliessbar sind, welche ebenfalls Unveränderlichkeit der vom Herzen bedingten Dämpfung des Perkussionsschalles bedingen können, wie: Verwachsung der Kostal- und Lungenpleura rings um das Perikardium, grössere perikardiale Exsudate, abgesackte und freie pleuritische Exsudate, Infiltration der benachbarten Lungenparthien, Mediastinalgeschwülste, etc.

Durch eine geringe Veränderlichkeit der vom Herzen bedingten Dämpfung des Perkussionsschalles bei In- und Exspiration ist die Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel nicht ausgeschlossen.

3. Hydroperikardium.

Es biethet dieselben Erscheinungen wie das perikardiale Exsudat, mit Ausnahme des perikardialen Reibungsgeräusches. Die Unterscheidung beider Krankheitszustände von einander ist nach den Zeichen einer einmaligen Untersuchung, wenn das perikardiale Reibungsgeräusch fehlt, nur vermuthungsweise möglich. Man wird das Bestehen eines Hydrops Perikardii dann für wahrscheinlicher halten, wenn beim Fehlen des Reibungsgeräusches allgemeine Wassersucht besteht.

4. Pneumoperikardium.

Obwohl dieser Zustand zu den allergrössten Seltenheiten gehört, soll er doch hier erwähnt werden, weil seine Diagnose unter Umständen, wie es scheint, mit Sicherheit möglich ist.

Ist nämlich in der der Herzlage entsprechenden Gegend der Brustwand ein heller tympanitischer Schall wahrnehmbar, welcher bei Lageveränderungen des Kranken nur innerhalb dieser Gegend seinen Plaz wechselt, — wenn der Stamm gegen den Kopf hin abschüssig lagert, an der Stelle der Herzspize, wenn der Kranke aufrecht sizt, an der Herzbasis erscheint; — sind ausserdem perikardiales Reiben und ganz ungewöhnliche auskultatorische Erscheinungen an der Stelle des tympanitischen Perkussionsschalles am stärksten hörbar, welche denen ähnlich sind, die man durch mit den Herzbewegungen isochronisches Schütteln von Flüssigkeit in nicht ganz damit gefüllten Gefässen erhält; so ist wohl mit Sicherheit auf das Bestehen eines Pneumoperikardium zu schliessen.

b) Krankheiten der Herzsubstanz.

Von den krankhaften Zuständen der Herzsubstanz lässt sich aus den Zeichen einer nur einmaligen Untersuchung nur die Hypertrophie mit oder ohne Dilatation beider oder bloss eine Ventrikels erkennen.

Diese Diagnose ergibt sich:

α. aus der Ausdehnung der vom Herzen bedingten Dämpfung des Perkussionsschalles. Unter welchen Umständen daraus auf Hypertrophie bloss eines oder beider Ventrikel geschlossen werden könne, ist bereits pag. 250 und 251 angegeben.

β. aus der Stärke der vom Herzen unmittelbar bewirkten Erschütterung der Thoraxwand. Unter welchen Umständen daraus auf Hypertrophie beider oder bloss eines Ventrikels geschlossen werden kann, ist pag. 114 u. f. angegeben.

Die Bestimmung, ob die durch *α.* allein, oder durch *α.* und *β.* als bestehend erkannte Hypertrophie beider oder bloss eines Ventrikels ohne oder mit Dilatation der betreffenden Ventrikelhöhle bestehe, ist weder durch *α.* noch durch *β.* gegeben; obwohl aus einer mit deutlich fühlbarer Hebung und Senkung einer ausgedehnteren Thoraxparthie einhergehende systolische oder diastolische Erschütterung der Brustwand allein schon mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Hypertrophie mit Dilatation geschlossen werden kann. Sicherheit darüber, oder bloss Wahrscheinlichkeit, erhält man erst

γ. aus dem Verhalten der Töne und Geräusche im Herzen, in der Aorta und Pulmonalis; und

δ. aus der Berücksichtigung einer Reihe anderer Zeichen, welche bereits pag. 184 u. f. als Folgezustände gewisser Klappen- und Ostienfehler angedeutet wurden; sowie daraus, ob solche krankhafte Zustände anderer Organe, namentlich des Herzbeutels, der grossen Gefässstämme, der Respirationsorgane bestehen, in deren Gefolge erfahrungsgemäss sich Dilatation des einen oder anderen Ventrikels entwickelt.

Ist z. B. durch *α.* oder durch *α.* und *β.* das Bestehen von Hypertrophie des linken Ventrikels sichergestellt, und ist nach dem Verhalten der Töne und Geräusche im linken Ventrikel und in der Aorta, sowie aus den übrigen Erscheinungen auf reine Insuffizienz der Aortaklappen, oder auf Insuffizienz dieser Klappen mit gleichzeitiger, aber nicht sehr bedeutender Stenose des Ostium aorticum zu schliessen, so ist es gewiss, dass die Hypertrophie mit Dilatation des linken Ventrikels besteht. — Ist dagegen in ähnlicher Weise auf Hypertrophie des linken Ventrikels und reine Stenose des Ostium aorticum zu erkennen, d. h. auf so hochgradige Stenose der Aortamündung, bei welcher entweder gar keine Regurgitation oder eine sehr geringe stattfindet, so ist es gewiss, dass die Hypertrophie des linken Ventrikels ohne oder nur mit sehr unbedeutender Dilatation desselben bestehe.

Lässt sich eine nachweisbare Hypertrophie des linken Ventrikels als Folgezustand eines erkannten Aneurysma oder einer solchen Verengerung der Aorta, oder eines diagnostizirten ausgebreiteten atheromatösen Prozesses in den Arterien auffassen, so ist es sehr wahrscheinlich, dass diese Kammer auch dilatirt ist.

Ist eine bestehende Hypertrophie des rechten Ventrikels nach den übrigen Zeichen als Folgezustand entweder von Insuffizienz oder Stenose der Mitralklappe oder beider, oder von Krankheiten der Respirationsorgane (chronischer Bronchialkatarrh, Lungenemphysem, Kompression der Lunge durch bedeutende Missgestaltungen des Thoraxskeletes [vergl. pag. 55], durch massenhafte, lang bestehende, pleuritische Exsudate, durch intrathorazische Geschwülste, durch immense Ausdehnung des Unterleibes, Einkapselung der Lunge durch organisirte pleuritische Exsudatschwarten, Induration und Schwund der Lunge mit Bronchialerweiterung, etc., überhaupt alle krankhaften Zustände, durch welche ein grösserer Kapillarbezirk der Lungenarterie auf lange Zeit unwegsam wird) aufzufassen, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die Hypertrophie dieses Ventrikels mit Dilatation, und zwar meist mit bedeutendem Ueberwiegen dieser lezteren über erstere, besteht.

Ist Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels erkannt, so ist das Bestehen einer ähnlichen Beschaffenheit des rechten Vorhofes fast sicher, ja dieser kann unter Umständen weit mehr dilatirt sein als jener. Es ist in einem solchen Falle der Sternalrand der rechten Lunge gewöhnlich nach aussen gedrängt, und erscheint desshalb der Perkussionsschall über dem Brustbein, besonders aber am rechten Rande desselben, von der zweiten Rippe bis gegen die fünfte oder sechste, oder selbst noch weiter nach abwärts, gedämpft. Ob diese Dämpfung vom Vorhofe, und nicht vom rechten Ventrikel, oder einem Aneurysma der Aorta, oder einem perikardialen Exsudate, etc. herrühre, muss aus den übrigen Zeichen zu bestimmen gesucht werden, namentlich aus dem Orte der Herzspize und der Herz-Töne oder Geräusche. Die von einem Aortenaneurysma herrührende Dämpfung des Perkussionsschalles beginnt fast stets vom rechten Sternalrande in der Höhe der Insertion des zweiten, des dritten, selten des vierten Rippenknorpels, und erstreckt sich von da mehr weniger weit über die rechte vordere Brusthälfte hinaus. — Nicht ebenso kann bei bestehender Hypertrophie mit oder ohne Dilatation des linken Ventrikels auch auf Hypertrophie und Dilatation des linken Vorhofes geschlossen werden; dieser kann unter Umständen, (welche sich aus dem über Folgezustände pag. 184 u. f. Angedeuteten ergeben,) ganz normal sein.

Sind nach α. oder nach α. und β. beide Ventrikel für hypertrophirt zu halten, so ist in derselben Weise auf Dilatation des einen, oder anderen, oder beider Ventrikel zu schliessen, wie wenn Hypertrophie bloss einer einzelnen, der linken oder rechten, Herzkammer bestände. Die durch einmalige Untersuchung erkennbaren Krankheitszustände, in deren Gefolge Hypertrophie mit Dilatation beider Ventrikel vorzukommen pflegt, sind:

vor allen anderen am häufigsten Kombinationen von Klappenfehlern mehrerer Ostien;

Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel;

chronischer Morbus Brightii mit gleichzeitigen Lungenkrankheiten, welche für sich Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels bedingen, vergl. die oben angegebenen;

ausgedehnter atheromatöser Prozess der Arterien, oder Aortenaneurysmen, und gleichzeitiges Bestehen eines oder des anderen der angeführten krankhaften Zustände der Respirationsorgane.

c) Die Krankheiten des Endokardium.

1. Endokarditis.

Die sichere Diagnose der Endokarditis biethet selbst bei einer länger dauernden Beobachtung meist sehr grosse Schwierigkeiten; aus den Zeichen einer nur einmaligen Untersuchung und ohne Kenntniss der Anamnestika ist sie geradezu unmöglich. — Das Bestehen dieses Krankheitszustandes kann unter solchen Umständen höchstens vermuthet werden, und zwar am ehesten bei einem an akutem Gelenksrheumatismus Leidenden, (welchen Krankheitszustand die Endokarditis ohne oder zugleich mit Perikarditis unter den bei dieser pag. 316 angegebenen Umständen am häufigsten zu kompliziren pflegt), wenn an ihm endokardiale Geräusche (am gewöhnlichsten systolische am Spizenabschnitte des Herzens, sehr selten diastolische allein oder mit systolischen) hörbar, und keine so hochgradigen Folgezustände wahrnehmbar sind, dass daraus nothwendig auf das Bestehen alter Klappen- und Ostienfehler (durch welche übrigens eine frische Endokarditis nicht ausgeschlossen ist) geschlossen werden müsste, wenn ferner zugleich der Harn dieses Kranken blutig oder bloss eiweisshältig ist, und Nierenzilinder führt.

2. Klappenfehler.

Die wesentlichsten Merkmahle, auf denen die Erkenntniss der nicht ganz seltenen Klappeninsuffizienzen und Ostienstenosen basirt, sind bereits im ersten Abschnitte unter den auskultatorischen Erscheinungen der Circulationsorgane pag. 167—192 enthalten, und in der beigefügten Uebersichtstabelle der endokardialen Schalle zusammengestellt. Es erübrigt hier noch auf die gewöhnlichsten jener krankhaften Zustände aufmerksam zu machen, mit denen, abgesehen von Komplikationen, bestimmte Klappen- und Ostienfehler nach den Zeichen einer nur einmaligen Untersuchung unter Umständen verwechselt werden können.

Die im Gefolge von Insuffizienz der Bikuspidalklappe ohne oder mit gleichzeitiger Stenose des Ostium venosum sinistrum bestehende Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels und seines Vorhofes kann in seltenen Fällen so bedeutend sein, dass die davon bedingte Dämpfung des Perkussionsschalles über einer ähnlich figurirten und ausgedehnten Parthie der Brustwand erscheint, wie beim perikardialen Exsudate; — es können dabei die diese Klappenfehler charakterisirenden endokardialen Geräusche gänzlich fehlen, oder sehr undeutlich sein; dagegen kann beim perikardialen Exsudate an der Wurzel der Aorta ein systolisches Blasegeräusch (vergl. pag. 175) hörbar sein; — die bei Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels und seines Vorhofes durch das Herz unmittelbar bewirkte Erschütterung der Thoraxwand kann sehr unbedeutend, dagegen dieselbe beim perikardialen Exsudate sehr bedeutend sein; — auch die übrigen in einem solchen Falle am Kranken wahrnehmbaren Erscheinungen können ebensowohl auf Rechnung der genannten Klappenfehler, wie des perikardialen Exsudates gebracht werden. Dass, wenn die eben als Möglichkeiten erwähnten Umstände in einem gegebenen Falle wirklich bestehen, die Unterscheidung zwischen dem perikardialen Exsudate und den genannten Klappenfehlern durch einmalige Untersuchung nicht möglich ist, liegt auf flacher Hand. Es dürfte aber ein solcher Zeichenkomplex äusserst selten sein; viel gewöhnlicher ist bei einer derartigen Beschaffenheit des Perkussionsschalles, in Folge des Bestehens dieser Klappenfehler, am Spizenabschnitte des linken Ventrikels mit der Diastole ein rauhes Kazenschnurren (vergl. pag. 189 und die Uebersichtstabelle), oder mit der Systole und Diastole ein Geräusch hörbar, und dadurch die Diagnose der-

selben gesichert, oder es wird beim Fehlen solcher Geräusche durch ein fühlbares Heben und Senken einer ausgedehnteren Parthie der Brustwand mit dem Herzstosse (was in solchen Fällen freilich sehr selten ist) wenigstens die Hypertrophie und Dilatation des rechten Herzens sichergestellt.

Sind beim Bestehen eines systolischen Geräusches am Spizenabschnitte des linken Ventrikels die einer Insuffizienz der Bikuspidalklappe zukommenden Folgezustände zwar nachweisbar, aber nicht sehr hochgradig, und besteht gleichzeitig ein Krankheitszustand der Respirationsorgane, welcher für sich diese Zustände bedingen kann (vergl. pag. 184); so kann, namentlich wenn ein hoher Grad von Hydrämie am Kranken wahrnehmbar, und kein anderer Klappenfehler nachweisbar ist, die Diagnose der Bikuspidalinsuffizienz nach einmaliger Untersuchung nicht mit Sicherheit gestellt werden, weil in einem solchen Falle das systolische Geräusch auch ein sogenannt nichtorganisches, anämisches, sein kann (vergl. die Uebersichtstabelle).

Noch weniger sicher kann in Folge einmaliger Untersuchung aus einem systolischen Geräusche im linken Ventrikel die Bikuspidalinsuffizienz diagnostizirt werden, wenn die diesem Klappenfehler zukommenden Folgezustände nicht sicher nachweisbar sind, oder wenn kein anderer Klappenfehler, namentlich kein diastolisches Geräusch am linken Spizenabschnitte des Herzens besteht, weil jenes Geräusch auch ein nichtorganisches, oder möglicherweise auch durch Rauhigkeiten am Conus arteriosus siuister veranlasst sein kann; Verhältnisse, auf welche unter den auskultatorischen Zeichen der Circulationsorgane an verschiedenen Stellen, namentlich pag. 174, 180, und in der Uebersichtstabelle der endokardialen Schalle, aufmerksam gemacht ist.

d) Krankheiten der Aorta.

1. Der atheromatöse Prozess der Aorta.

Dieser nicht seltene Krankheitszustaud der Aorta kann mit einiger Sicherheit nur dann diagnostizirt werden, wenn er einen hohen Grad erreicht, und über einen grossen Theil des Aortensystems sich verbreitet hat.

Seine Diagnose fusst hauptsächlich auf dem sicht- und fühlbaren Verhalten der peripherischen Arterien. Viele derselben sind dann

als härtliche Stränge auch mit der Arteriensystole, wenigstens stellenweise fühlbar (vergl. pag. 82), an denen der Puls häufig merkbar später eintrit, als an den correspondirenden Arterien, wenn diese nicht ebenfalls in gleicher Weise rigid sind. Die geradlinig verlaufenden solcher Arterien lassen eine geringere seitliche Bewegung und geringere Schwankungen in der Völle beim Pulse wahrnehmen als nichtrigide correspondirende, oder andere Arterien gleichen Ranges; an den geschlängelt verlaufenden, wie besonders an der Art. temporalis, Art. radialis in der Gegend der Handwurzel, etc. sind die Schlängelungen sehr stark ausgeprägt, und die winkeligen Biegungsstellen derselben werden mit jedem Pulse in auffallend grossen Exkursionen bewegt. In den höchsten Graden dieses Krankheitszustandes können einzelne Arterien zu knochenharten ungleichförmigen Strängen entartet sein, an denen kein Puls mehr fühlbar ist.

Mit einem solchen Verhalten vieler peripherischer Arterien ist das Bestehen des atheromatösen Prozesses in ihnen, und in Rücksicht auf diese Ausbreitung desselben auch in der Aorta sichergestellt, selbst wenn an dieser keine darauf deutenden Zeichen wahrnehmbar wären. Gewöhnlichst aber finden sich an ihr ebenfalls auffallende, in Berücksichtigung des Verhaltens der peripherischen Arterien auf den atheromatösen Prozess in ihr zu beziehende Zeichen, wie: Undeutlichkeit oder gänzliches Fehlen des ersten Aortentones ohne oder mit einem (Herz-) systolischen Geräusche längs derselben; häufig ein verstärkter und dabei sehr lauter, zuweilen metallisch klingender zweiter Ton. (Prof. Bamberger hält den Kontrast zwischen der Schwäche des ersten und dem lauten Klange des zweiten Aortentones als besonders charakteristisch für den atheromatösen Prozess der Aorta). In sehr weit gediehenen Fällen erscheint manchesmal längs der aufsteigenden Aorta eine auf eine Erweiterung derselben beziehbare Dämpfung des Perkussionsschalles.

Nicht selten ist bei diesem Prozesse Hypertrophie des linken Ventrikels ohne oder mit Insuffizienz der Aortaklappen, manchmal selbst Insuffizienz und Stenose der Bikuspidalklappe mit Hypertrophie des rechten Ventrikels nachweisbar.

2. Aneurysma der Aorta thoracica.

Aneurysmen der Brustaorta sind aus den Zeichen einer bloss einmaligen Untersuchung mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit nur

dann zu erkennen, wenn sie an die Thoraxwand reichen. Es können in diesem Falle am Kranken folgende mit dem Aneurysma im Zusammenhange stehende Erscheinungen wahrnehmbar sein.

Die Inspection bemerkt an der Stelle der Brustwand, an welcher das Aneurysma anliegt, entweder keine Abweichung von der normalen Konfiguration derselben, oder eine wenig oder mehr umfängliche, glatte oder höckerige Geschwulst, deren bedeckende Haut zuweilen geröthet ist, oder erweiterte Venen zeigt, und entweder in beiden Fällen, oder bloss im lezteren, ein mit dem Arterienpulse rhythmisches Pulsiren, oder Erzittern dieser Stelle, oder beides. Der gewöhnlichste Ort dieser Erscheinungen ist die vordere rechte Brustfläche am Sternalrande in der Höhe der dritten, oder zweiten, seltener der vierten Rippe, oder der ersten Rippe und der Clavicula, oder der obere Theil des Sternum, oder der linke Rand des Sternum in dieser Höhe (wenn, was ungemein selten ist, das Aneurysma von der concaven Wand der Aorta abgeht), oder äusserst selten die hintere Brustwand links von der Wirbelsäule.

Die Palpation fühlt an dieser Stelle das mit dem Arterienpulse rhythmische Pulsiren oder Erzittern, auch wenn es nicht sichtbar sein sollte, (in seltenen Fällen verhält sich das leztere als Kazenschnurren, vergl. pag. 120) und nimmt gewöhnlichst wahr, dass diese rhythmischen Stösse, dieses rhythmische Erzittern (Schwirren), wenn auch sehr wenig, doch merklich später erfolgen als der Spizenstoss des Herzens, falls dieser überhaupt fühlbar ist. Die daselbst vom Aneurysma etwa verursachte Geschwulst findet die Palpation prall, schwer komprimirbar, zuweilen deutlich fluktuirend, die sie bedeckende Haut gespannt, und fühlt an ihr ausser den rhythmischen Pulsationen beim Umfassen ihrer Basis mit jedem solchen Stosse eine plözliche oder allmäliche Vergrösserung und darauf folgende Verkleinerung dieser Basis, also eine mit der Herzsystole erfolgende Ausdehnung der Geschwulst nach allen ihren Dimensionen (vergl. pag. 118). Manchmal fühlt man sowohl mit dem Heben als auch mit dem Senken der Geschwulst ein so regelmässiges Vibriren, wie beim Befühlen eines tönenden Körpers; in seltenen Fällen ist die Kontinuität der Rippen, des Sternum, der Clavicula, des Schulterblattes durch die Geschwulst fühlbar unterbrochen, vergl. pag. 105.

Die Perkussion ergibt an einer oder der anderen der bezeichneten Stellen in einer dem Umfange, womit das Aneurysma

der Brustwand anliegt, entsprechenden Ausdehnung einen gedämpften Perkussionsschall.

Die Auskultation vernimmt gewöhnlich über dieser Stelle ein (Herz-) systolisches Geräusch allein, oder auch ein diastolisches, oder nur dieses; zuweilen, wenn kein Klappenfehler, und besonders keine Insuffizienz der Aortaklappen, gleichzeitig besteht, und dann fast nur bei Aneurysmen der aufsteigenden Aorta oder ihres Bogens, einen systolischen und diastolischen Ton; oder sie hört Töne und Geräusche, oder gar nichts. — Ueber der Art. subclavia und carotis ist gewöhnlich ein systolisches starkes Raspelgeräusch hörbar.

Die Untersuchung des Herzens ergibt entweder keine Abnormität, oder viel häufiger die Zeichen der Hypertrophie des linken Ventrikels, und ausserdem nicht selten die Zeichen der Insuffizienz ohne oder mit Stenose der Aortaklappen; beim Aneurysma der aufsteigenden Aorta nicht selten perikardiales Reiben; oder andere mit dem Aneurysma nicht im direkten Zusammenhange stehende krankhafte Erscheinungen.

Am Pulse mancher Arterien ist unter Umständen, wenn nämlich das Aneurysma zwischen zwei Gefässursprüngen, z. B. zwischen dem Ursprunge der Art. anonyma und subclavia sinistra, sizt, eine Verspätung ihres Pulses gegen den anderer Arterien auffällig; in dem gewählten Beispiele erscheint der Puls der Art. radialis sinistra später als der Puls der Art. radialis dextra. Nicht selten zeigt der Puls der jenseits des Aneurysma abgehenden Arterien noch andere auffallende Abweichungen bezüglich des Pulses der vor dem Aneurysma entspringenden Pulsadern; er kann in jenen viel kleiner und leerer sein als in diesen.

Ausser diesen Erscheinungen können am Kranken noch sehr verschiedene andere, allgemeine, oder an einzelnen Organen und Körpertheilen erscheinende Zeichen wahrnehmbar sein, welche — theils, besonders die lezteren, als durch Druck einer bestimmten Grösse und Lage des Aneurysma auf seine Umgebung verursacht sich betrachten lassen, wie: häufig Schwellung der Jugularvenen und cyanotische Färbung, ohne oder mit Oedem, des Gesichtes; oder ähnliche, manchmal auch Lähmungs-Erscheinungen an einem, oder dem anderen, oder beiden Armen, oder äusserst selten (bei Aneurysmen der absteigenden Aorta) an der unteren Körperhälfte; oft eine mehr weniger bedeutende Athemnoth; zuweilen Heiserkeit, Stimmlosigkeit, Schlingbeschwerden; nicht selten auffallend schwächeres Athmungsgeräusch über einer Thoraxhälfte als an der anderen,

manchmal konstant ein lautes Pfeifen über einer Brusthälfte, oder über beiden; gewöhnlich die Zeichen des chronischen Bronchialkatarrhs, zuweilen mit blutig tingirten Sputis (vergl. pag. 42 u. 43); in der Nähe der vom Aneurysma bedingten Dämpfung des Perkussionsschalles am Thorax manchesmal pleuritisches Reiben; oder einseitiger Hydrothorax; etc. — theils, namentlich die ersteren, als Zeichen der gesunkenen Gesammternährung in Folge des langen Bestehens, des bedeutenden Umfanges des Aneurysma und der dadurch hervorgerufenen Veränderungen vornehmlich am Herzen, in der Lunge, an den Innervationscentris sich auffassen lassen, wie: meist schmuzig gelbliche, oder mehr cyanotische Färbung der in ihrer grössten Ausdehnung ödematösen, manchmal Petechien zeigenden Haut; blasse oder cyanotische Färbung der gelockerten, leichtblutenden Schleimhäute; weit gediehener Schwund des Muskelsystems; hydropische Ergüsse in den grossen Körperhöhlen; etc.

D i a g n o s e. Zeigt sich an einer der angegebenen Stellen am Thorax e i n e G e s c h w u l s t, w e l c h e n a c h a l l e n i h r e n D i m e n s i o n e n m i t j e d e r H e r z s y s t o l e d e u t l i c h a u s g e d e h n t w i r d, so ist damit allein das Bestehen eines Aneurysma sichergestellt, welches in Bezug auf die Oertlichkeit dieser Geschwulst wahrscheinlichst ein Aortenaneurysma ist. — Zeigt eine solche Geschwulst zwar mit dem Arterienpulse rhythmische Pulsationen (Heben und Senken), aber keine deutliche Ausdehnung ihrer queren Dimensionen, und mangeln andere entscheidende Zeichen, besonders die aus dem Arterienpulse, so ist auf ein Aneurysma als Verursachung dieser Geschwulst erst beim möglichen Ausschluss anderer Krankheitszustände zu erkennen, welche ebenfalls eine pulsirende Geschwulst am Thorax veranlassen können, wie namentlich Krebs im Mediastinum; ist aber eine unzweifelhafte Verspätung des Pulses an den jenseits der Gegend der Geschwulst von der Aorta abgehenden Arterien, oder eine gänzliche Pulslosigkeit derselben wahrnehmbar, so ist damit fast die Gewissheit für das Bestehen eines Aneurysma der Aorta gegeben.

Besteht keine pulsirende Geschwulst am Thorax, sondern ist an einer der angegebenen Stellen ausser der Dämpfung des Perkussionsschalles ein (Herz-) systolisches Erzittern oder ein deutliches Pulsiren wahrnehmbar; so kann daraus das Bestehen eines Aortenaneurysma nur mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit vermuthet werden, je nachdem andere Krankheitszustände, welche dieselben Erscheinungen, und zwar zum Theile häufiger, veranlassen

können, und auf welche pag. 118 und 119 aufmerksam gemacht wurde, mehr weniger sicher ausschliessbar sind. — Bei dieser Unterscheidung können folgende Andeutungen dienen:

Ist das Pulsiren oder Erzittern über einer grösseren den Perkussionsschall dämpfenden Parthie der Brustwand in den bezeichneten Gegenden wahrnehmbar, so ist an ein Aneurysma als Verursachung dieser Erscheinungen nicht zu denken; ebenso wenn Pulsiren oder Erzittern und Schalldämpfung auf eine kleinere Parthie der Brustwand in den bezeichneten Gegenden beschränkt, und über derselben konsonirende Rasselgeräusche oder bronchiales Athmen hörbar sind.

Besteht am oberen Theile des Sternum und seiner Umgebung Dämpfung des Perkussionsschalles, und ist nur an einem kleineren, namentlich dem unteren, Theile dieser Gegend ein Pulsiren oder Erzittern fühlbar, ist ferner an diesen Stellen ein lautes bronchiales Athmen, und sind am Kranken andere auf Krebs oder Tuberkulose deutende Zeichen, besonders Anschwellung der Achsel- und Halsdrüsen, wahrnehmbar; so ist es höchst wahrscheinlich, dass dieses Erzittern oder Pulsiren nicht von einem Aneurysma bedingt wird.

Ist an einer den Perkussionsschall dämpfenden, und der Herzbasis nahen, oder an sie unmittelbar angrenzenden, wenig ausgedehnten Parthie der Brustwand ein Pulsiren fühlbar, und sind nach den übrigen Zeichen pneumonische, oder tuberkulöse, oder krebsige Infiltration der Lungen, oder abgesackte pleuritische Exsudate in dieser Gegend, und krebsige oder andersartige intrathorazische, die Brustwand daselbst berührende Geschwülste auszuschliessen, so ist aus jenen Erscheinungen auf ein Aneurysma der Aorta erst dann zu schliessen, wenn es unwahrscheinlich ist, dass Herztheile selbst (Conus arteriosus dexter [vergl. pag. 119], rechter Vorhof [vergl. pag. 325]) diese Dämpfung und möglicherweise das Pulsiren verursachen; was namentlich dann unwahrscheinlich ist, wenn keine Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel, und keine Umstände bestehen, welche eine beträchtliche Ausdehnung des rechten Vorhofes im Gefolge haben, wenn das Pulsiren jener Gegenden merklich später erfolgt als der Spizenstoss des Herzens, oder wenn das Pulsiren der Herzspize von der Pulsation an oder nahe der Herzbasis durch eine nicht oder viel schwächer pulsirende Zwischengegend getrennt ist.

Die Bestimmung, ob ein erkanntes Aneurysma der Brustaorta vom aufsteigenden, oder vom absteigenden Theile, oder vom Bogen der Aorta abgehe, ergibt sich theils aus der Oertlichkeit der für

das Aortenaneurysma sprechenden Zeichen am Thorax, theils aus dem Verhalten des Pulses bestimmter Arterien, wie aus dem Vorhergehenden erhellen wird.

3. Obliteration der Aorta thoracica an der Mündung des Ductus Botalli.

Obwohl dieser immer aus dem Fötalleben oder aus der ersten Zeit nach der Geburt datirende Krankheitszustand sehr selten ist, soll doch seine Erkenntniss, weil sie mit Sicherheit möglich ist, hier angedeutet werden.

Sind nämlich an verschiedenen Stellen des oberen und mittleren Stammtheiles (am gewöhnlichsten am Rücken in der Gegend des inneren Schulterblattrandes, im Epigastrium, längs der Rippenbogen, seltener an der vorderen Brustfläche) unter der Haut geschlängelt verlaufende, härtlich anzufühlende Stränge wahrnehmbar, welche deutlich sicht- und fühlbar pulsiren, und dadurch und durch ihre Oertlichkeit als die erweiterten Endzweige der von den Schlüsselbein- und Achselschlagadern kommenden Art. transversae colli, mammariae internae, subscapulares, thoracicae sich kundgeben; — ist längs dieser Arterien, also fast überall am Thorax, namentlich dem Verlaufe der Art. mammariae internae entsprechend zu beiden Seiten des Sternum, ein starkes blasendes, zischendes, oder schwirrendes Geräusch hörbar (lezteres meist auch fühlbar), welches mit den Herzbewegungen zwar rhythmisch aber nicht isochron, sondern etwas später erfolgt als der Herzschlag; — und ist an den Schenkelschlagadern und ihren Aesten gar keine Pulsbewegung oder nur ein ungemein schwacher, verspäteter Puls fühlbar, oder ist selbst an der Aorta abdominalis, wenn ihre Befühlung möglich, keine Pulsation wahrnehmbar: — so ist auf das Bestehen des genannten Krankheitszustandes sicher zu schliessen.

Am mit diesem Zustande Behafteten ist entweder weiter nichts Abnormes, oder auch die Zeichen einer Hypertrophie des linken Herzens wahrnehmbar, oder es können die Zeichen verschiedener anderweitiger, mit jenem aber nicht in direktem Zusammenhange stehender Krankheitszustände vorhanden sein.

Register.

B.

C.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Salpetersaurer Harnstoff, auf die pag. 216 angedeutete Weise dargestellt.

Fig. 2. zeigt die verschiedenen Formen der Harnsäurekrystalle, wie sie theils spontan im Harnsedimente, theils nach auf die pag. 216 angegebene Weise geschehenem Zusaz von Salzsäure zum Harn entstehen. Am unteren Rande des Sehfeldes erscheint die Grundform der Harnsäurekrystalle, bei α die Wezsteinform derselben, welch leztere zuweilen halbirt und sehr lang gestreckt ist mit abgestuzten Spizen, und dann fast jedesmahl gruppirt erscheint, β. Bei γ zeigt sich die treppenförmige, bei δ die kammförmige, bei ε die fassförmige, bei ζ die gekreuzte, bei η die rosettenförmige, bei ϑ die garbenförmige Anordnung der Harnsäurekrystalle. Bei ι erscheint eine seltenere Gruppirung derselben (aus meinem Harn nach Zusaz von Salzsäure erhalten).

Fig. 3. Harnsediment von einer Pneumonie mit sehr rapidem Verlaufe und tödtlichem Ausgange, bei welcher die Sektion akute Entzündung der rechten Niere nachwies.

In der linken Hälfte des Sehfeldes erscheint ein Epithelialschlauch, rechts ein granulirter Nierenzilinder, Eiter- und Blutkörperchen einschliessend; diese, namentlich die lezteren, erscheinen in ziemlicher Anzahl im übrigen Sehfelde. Am unteren Rande desselben finden sich Gruppen von Nierenepithel. Die durchs Sehfeld verbreitete, stellenweise dichter stehende Körnermasse ist harnsaures Natron.

Fig. 4. zeigt verschiedene Formen von Epithelialzellen (β mosaikartig angereihte kleine, γ grössere, δ grosse platte, ε spindelförmige und geschwänzte), Eiterkörperchen α, welche durch ihre mehrfachen Kerne von ähnlich grossen und geformten Epithelialzellen sich unterscheiden, und Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Fig. 5. Harnsediment von einem an heftigen Blasenkatarrh Leidenden.

Rechts im Sehfelde erscheinen Bindegewebs- (α) und elastische (β) Fasern, durch das ganze Sehfeld verbreitet, Eiterzellen und Blutkörperchen, ferner einzelne Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Fig. 6. Harnsediment von einem an fettiger Degeneration der Nieren Leidenden.

α. Granulirter Nierenzilinder, eine in Fettmetamorphose begriffene Zelle einschliessend, β zwei hyaline Nierenzilinder, der untere Fettmoleküle enthaltend, γ ein granulirter Nierenzilinder mit einer grossen Menge von Fettmolekülen erfüllt, δ Körnerkörperchen, ε Körnerhaufen, ζ Fettmoleküle und Molekulardetritus.

Fig. 1.

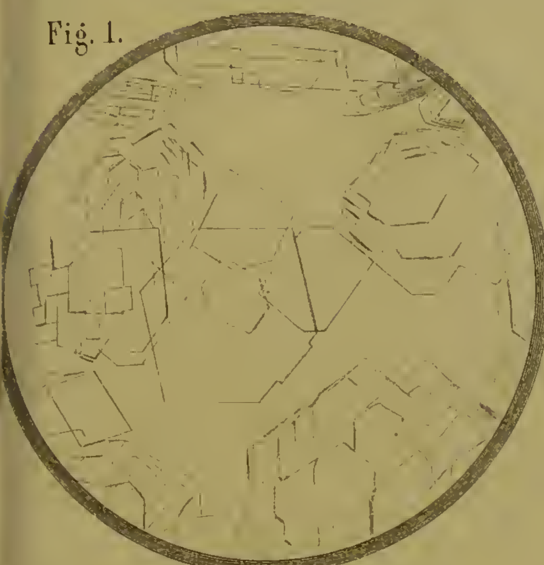


Fig. 4.



Fig. 2.



Fig. 5.



Fig. 3.

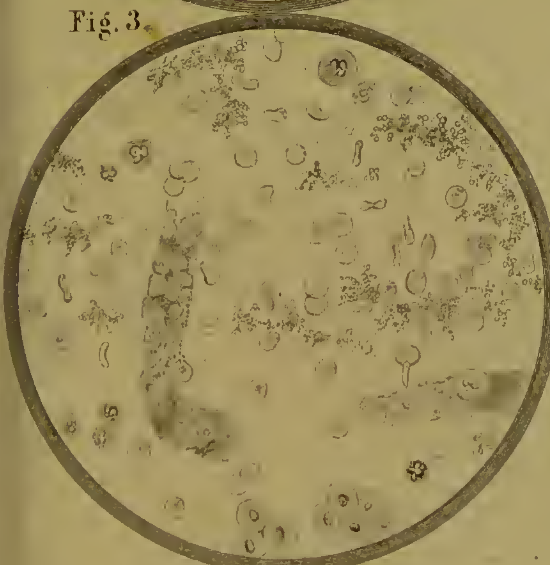
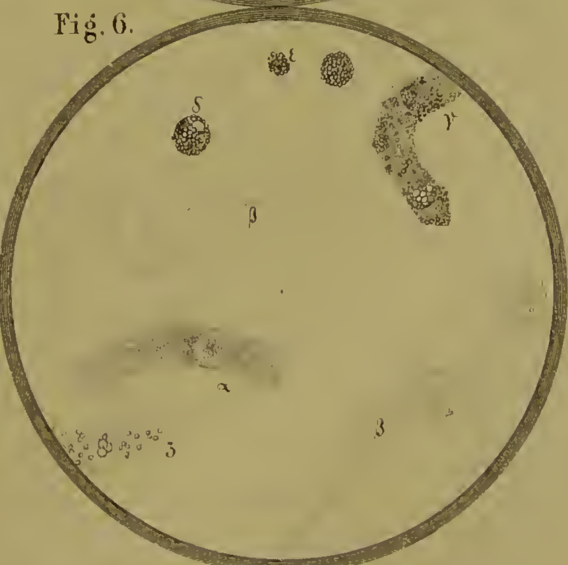


Fig. 6.



Schwanda del. Artist. Anst. v. Haffenstein & Rosch in Wien.

Erklärung der Tafel II.

Fig. 1. Hefepilze im Harn eines mit Diabetes mellitus Behafteten nach fünfstündigem Stehen in warmer Luft.

Fig. 2. Sediment eines von einem 68jährig. an Gicht und Hypertrophie der Prostata leidenden Manne während der mit grosser Anstrengung vor sich gegangenen Stuhlabsezung aufgefangenen Harns, zwei Stunden nach seiner Elimination.

Die in Haufen aggregirte dunklere, sowie die äusserst zarte lichtere Körnchenmasse erwies sich als harnsaures Natron. Die meist einzeln lagernden, sehr kleinen und grösseren briefcouvertähnlichen Krystalle sind oxalsaurer Kalk. Die in geringer Zahl vorhandenen Spermatozoiden zeigen ihre langen Flimmern theils gewellt, theils gerade gestreckt, theils geknickt; erstere waren noch in ziemlich lebhafter Bewegung, die beiden lezteren unbeweglich.

Fig. 3. zeigt im linken Abschnitte die verschiedenen Gestalten der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia (bei α einen im Werden begriffenen sargdeckelförmigen Krystall), im rechten Abschnitte die des harnsauren Ammoniak. Die zarte Körnermasse rechts von dem grossen Krystalle versinnlicht die Aggregationsform des phosphorsauren Kalks aus welcher übrigens, wie aus pag. 237 hervorgeht, noch nicht geschlossen werden kann, dass eine solche Körnermasse phosphorsaurer Kalk ist.

Fig. 4. zeigt die verschiedenen Formen der Hippursäure und die Gruppirungsweise der nadelförmigen Krystalle derselben.

Fig. 5. zeigt im oberen Abschnitt den schimmeligen Obersaz eines Harns nach zehntägigem Stehen. Der schwach und gleichmässig granulirte Grund deutet die zahllosen punkt- und linienförmigen Infusorien an; die bandartigen verflochtenen und theilweise verästelten Fäden sind die Thallusfäden, die theils einzeln, theils und zwar zumeist gruppenweise stehenden Zellen mit ihren stark (dick) markirten, Fettkügelchen ähnlichen, mit einem gelblichen Schimmer glänzenden Kerne sind die Sporen des Schimmelpilzes. Von den Thallusfäden bedeckt und umflochten erscheint ein riesiger Krystall von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Im unteren Abschnitt zeigt sich die Gruppirungsweise eines Körnchengemenges von Uroglaucin und Urrhodin, (spontane Ausscheidung aus dem Harn von einem an Peritonitis chronica leidenden Polizeisoldaten).

Fig. 6. zeigt verschiedene Formen und Aggregationsweisen des Cystin.

Fig. 1.



Fig. 4.



Fig. 2.



Fig. 5.



Fig. 3.



Fig. 6.



Schwanda del.

Artist. Anst. v. Reiffenstein & Rösch in Wien

Gedruckt bei Josef Stöckholzer v. Hirschfeld.

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1. und ***2.*** zeigen elastische Fasern in phthisischen Sputis. In Fig. 1 ist ein bogenförmiges Faserbündel, in Fig. 2 isolirte, theils geschlängelt theils gestreckt verlaufende Fasern sichtbar. Sie liegen in einer Molekularmasse, welche von organisirten Elementen nur Kerne, wenige Flimmerrudimente und in fettiger Metamorphose befindliche Zellen enthält. In Fig. 1. sind ausserdem gerade und parallel verlaufende Schleimstoffäden und endlich Eiterzellen sichtbar, welch leztere dem begleitenden Bronchialkatarrh angehören.

Fig. 3. zeigt Sputa polyposa.

Fig. 1.

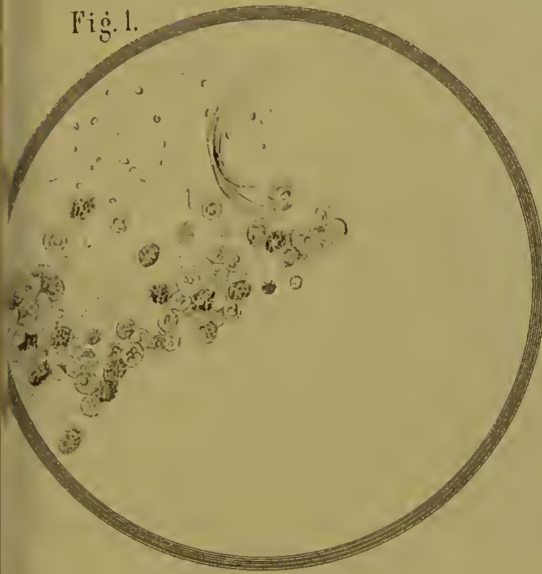


Fig. 2.



Fig 3.





…hwanda del. …Reiffenstein & Rösch in Wien